PUBLICATION 735
BULLETIN DU CULTIVATEUR 110

PUBLIÉ EN MARS 1949
RÉIMPRESSION

DOMINION DU CANADA—MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

LA LUZERNE
pour le
FOIN, L'ENSILAGE ET LE PÂTURAGE

Par les

DIVISIONS DES PLANTES FOURRAGÈRES ET DE LA GRANDE CULTURE,
Ferme expérimentale centrale, Ottawa, Ontario

et

la Station expérimentale fédérale de Lethbridge, Alberta.

SERVICE DES FERMES EXPÉRIMENTALES

Ce râteau à décharge latérale est très commode pour mettre le foin en rouleaux, en vue de l'enveillottage ou du chargement.

Publié par ordre du très hon. JAMES G. GARDINER, ministre de l'Agriculture,
Ottawa, Canada

—3:49

30.4
212
735
949
3

Digitized by the Internet Archive
in 2012 with funding from
Agriculture and Agri-Food Canada – Agriculture et Agroalimentaire Canada

http://www.archive.org/details/laluzernepourlef00arms

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Introduction	3
Adaptation au sol et au climat	3
Description de la luzerne	4
Luzerne commune (*Medicago sativa*)	4
Luzerne faucille ou à fleurs jaunes (*Medicago falcata*)	6
Luzerne rustique ou panachée (*Medicago media*)	6
Variétés de luzerne	6
Luzerne panachée de l'Ontario	6
Luzerne Grimm	7
Grimm de Brooks	7
Grimm de Saskatchewan n° 451	7
Grimm de Saskatchewan n° 666	7
Lytton	7
Ladak	8
Cosaque	8
Baltique	8
Hardigan	8
Macsel	8
Viking	8
Variétés à fleurs jaunes	9
Essais de luzerne pour la production du foin	9
Modes de culture de la luzerne	12
Rotation	12
Préparation du sol	13
Engrais chimiques	14
Chaux pour la luzerne	15
Inoculation de la luzerne	15
Mélanges de graines et quantités à semer	16
Fanage et récolte	18
Le fanage du foin de luzerne	19
Modes de récolte et outillage	22
Enveillottage du foin	22
Emploi de capuchons	22
Fanage du foin sur chevalet	24
Emploi de la chargeuse	25
Râteaux-chargeurs et emmeulonneuses	27
Presses à foin	28
Moissonneuse à fourrages	29
Fanage du foin dans la grange	30
Choix d'une méthode de fenaison	30
L'ensilage de la luzerne	32
La proportion d'eau est importante dans l'ensilage	32
Les hydrates de carbone sont nécessaires dans un bon ensilage	32
L'emploi de mélasse pour l'ensilage de la luzerne	
La luzerne comme plante à pâturage	33
Ballonnement ou météorisation	35
Production de graine de luzerne	36
Luzerne en culture irriguée	37
Irrigation de la luzerne	39
Préparation de la terre irriguée pour les semis de luzerne	39

LA LUZERNE POUR LE FOIN, L'ENSILAGE ET LE PÂTURAGE

J. M. Armstrong et F. S. Nowosad, Division des plantes fourragères et P. O. Ripley et Wm. Kalbfleisch, Division de la grande culture, Ferme expérimentale centrale, Ottawa.

INTRODUCTION

La luzerne prend une place de plus en plus importante dans l'agriculture canadienne. Sa culture est en progrès constant. De 57,000 acres qu'elle occupait en 1910, selon le Bureau fédéral de la statistique, elle est passée à 227,000 en 1919, à 799,000 en 1929 et à 947,000 en 1939. Comme la luzerne est une plante à foin qui donne un rendement exceptionnellement élevé, cette étendue a produit en 1939, 2,167,000 tonnes de foin évaluées à $17,819,000. Le gros des luzernières se trouve dans la province d'Ontario où elles couvraient 673,000 acres en 1939, soit 71 p. 100 du total pour le Canada. En 1939 près de 20 p. 100 de l'étendue en foin et 33 p. 100 de la quantité totale de foin produite dans l'Ontario étaient de la luzerne.

La luzerne possède de nombreuses qualités qui la mettent au premier rang de nos plantes fourragères. Elle produit beaucoup, et la haute valeur marchande de la récolte, soit directement sous forme de foin, soit indirectement sous forme de produits animaux, rapporte de beaux bénéfices annuels. Bien fait et bien séché, le foin de luzerne est un fourrage précieux en raison de sa richesse en protéines et en matières minérales. C'est une excellente plante à pâturage dans les districts où la météorisation (enflure de l'abdomen) n'est pas trop à redouter. En commun avec les autres légumineuses, elle a la faculté d'enrichir le sol en azote.

ADAPTATION AU SOL ET AU CLIMAT

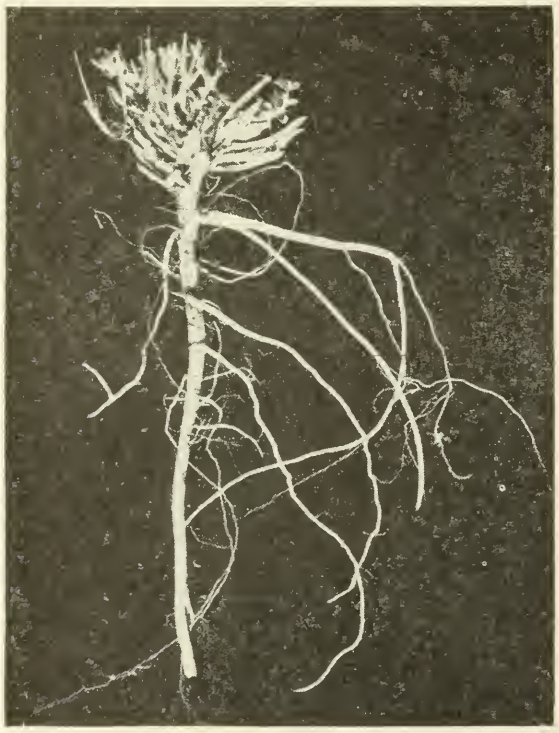
La luzerne s'accommode de conditions très diverses de sol et de climat, et maintenant que l'on a des variétés rustiques on peut la cultiver presque partout au Canada. Ses longues racines pivotantes et branchues lui permettent de résister à une sécheresse prolongée. Elle ne produit pas autant dans les régions extrêmement sèches, mais elle peut s'y maintenir. Il a du reste été démontré dans ces régions que lorsque l'on peut conserver l'eau au moyen de digues et l'utiliser pour l'irrigation, la culture de la luzerne est la meilleure garantie possible contre un manque de fourrage.

La luzerne ne réussit pas aussi bien sur une terre mal égoutée ou acide. On lui réservera donc les champs les mieux égouttés de la ferme; quant à l'acidité elle peut être corrigée par le chaulage.

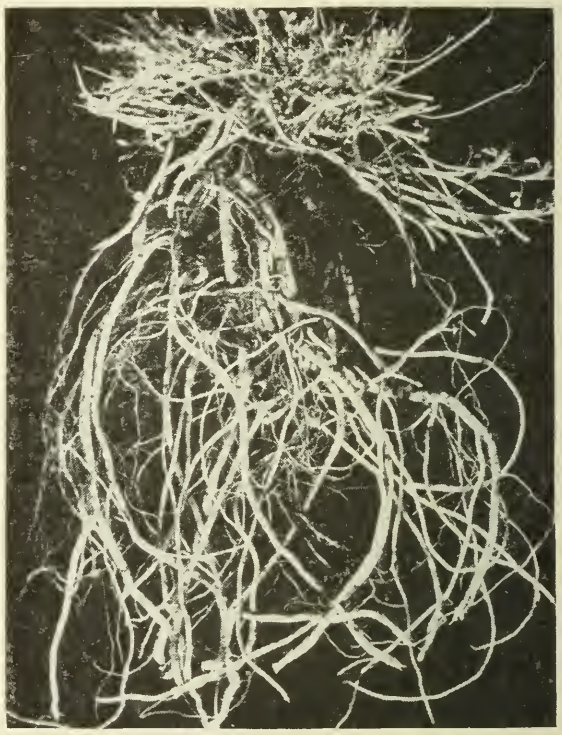
Une difficulté souvent rencontrée dans les provinces Maritimes et parfois aussi dans l'Ontario et le Québec, est la formation de couches de glace sur les champs en hiver. Cette glace tue la luzerne en l'étouffant; c'est une destruction toute différente de celle qui résulte des grands froids et du manque de neige. Les variétés diffèrent dans leur résistance au froid, mais toutes sont à peu près également atteintes par la glace.

DESCRIPTION DE LA LUZERNE

La luzerne appartient à la famille du pois (Légumineuses) et au genre *Medicago*. La plante est vivace; les tiges naissent du collet; elles sont généralement au nombre de 5 à 20 et portent de courtes branches feuillues. La hauteur de la plante varie de 18 pouces à 3 pieds. Les fleurs sont en grappes courtes, quelque peu unilatérales (d'un côté). Chaque grappe contient de 10 à 20 fleurs violettes, jaunes ou panachées, de la forme ordinaire des fleurs de légumineuses. La pollinisation croisée est la règle, mais elle n'est pas essentielle. Le pollen est porté d'une plante à l'autre par certaines espèces d'abeilles sauvages, et probablement aussi par des courants d'air.



A



B

Comparaison des racines de luzerne panachée et à fleurs jaunes.
Toutes les racines ont été arrachées jusqu'à une profondeur d'un pied.

a) Une plante d'un an de luzerne panachée où l'on voit la racine pivotante principale et quelques branches latérales.
b) Une plante d'un an de luzerne à fleurs jaunes, *M. falcata*, où l'on peut voir la racine pivotante très branchue et le développement modéré des rhizomes.

Les racines pivotantes principales de la luzerne sont très longues et peuvent s'enfoncer dans le sol jusqu'à une profondeur de 3 pieds chez une plante de 2 mois et de 10 à 15 pieds chez une plante de plusieurs années. Un grand nombre de racines secondaires naissent de la racine pivotante principale, et c'est sur ces racines secondaires que l'on trouve les renflements ou "nodosités" typiques des légumineuses. Ces nodosités sont remplies de bactéries nitrifiantes qui possèdent la faculté de capter l'azote libre de l'atmosphère et de l'emmagasiner dans les racines pour enrichir le sol plus tard.

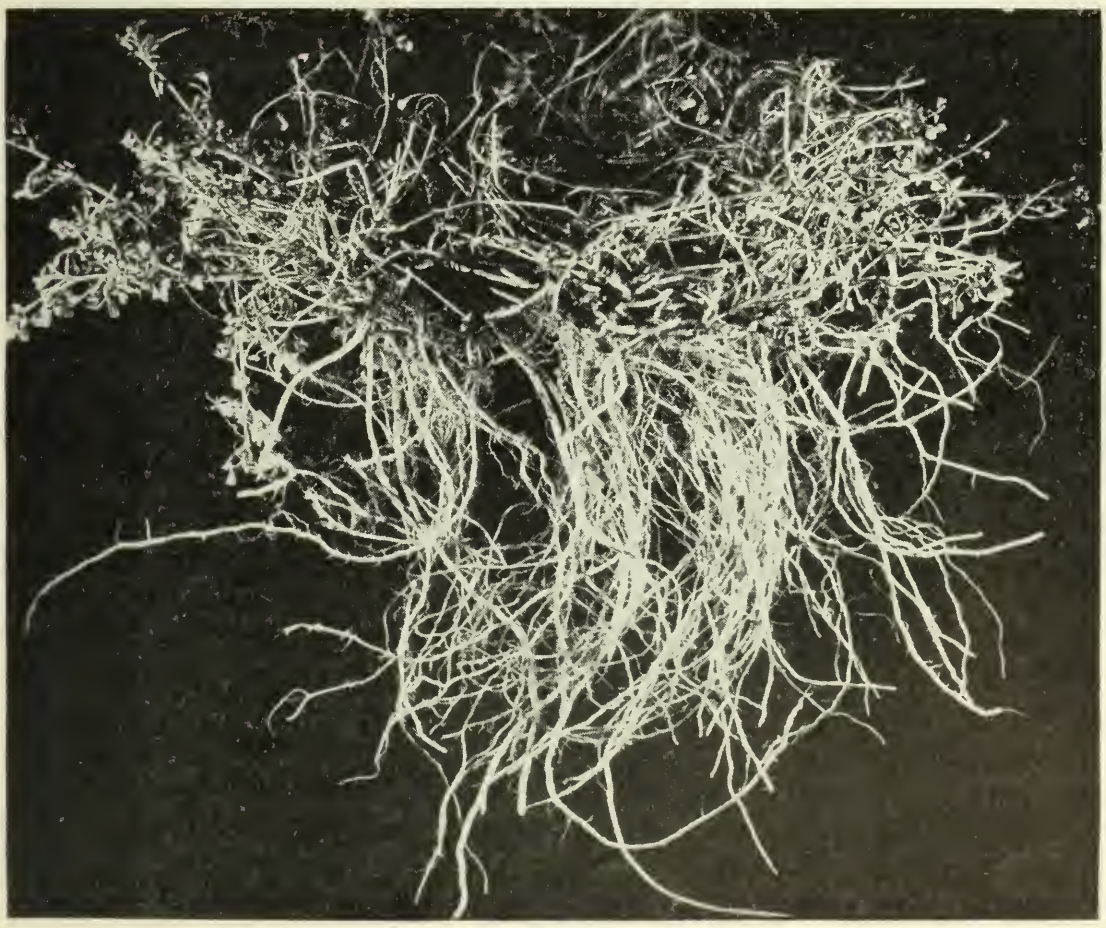
Luzerne cultivée ou luzerne commune.—La luzerne commune, *Medicago sativa*, est une variété vivace, de longue durée dans un climat peu rigoureux. Ses nombreuses branches feuillues naissant du collet et à forme dressée atteignent une hauteur de 2 à 5 pieds. Ses fleurs, portées en grappes appelées racèmes, sont d'une couleur violet-bleuâtre. Les gousses sont en spirale, faisant habituellement de 2 à 4 tours, et d'un brun noir lorsqu'elles sont mûres. Ces gousses,

A B

Comparaison du mode de végétation des luzernes panachée et à fleurs jaunes.

a) La panachée a une pousse dressée et atteint une hauteur de 3-5 pieds.

b) La luzerne à fleurs jaunes est semi-couchée et tend à se propager par rhizomes.



C

c) Une plante de deux ans d'un type très traçant de luzerne à fleurs jaunes, *M. falcata*, choisie à cause du développement excessif des rhizomes. La plupart des racines naissent des rhizomes plutôt que du collet.

qui retiennent bien la graine, contiennent chacune de 4 à 6 graines jaunes, réniformes. Une once de graine nettoyée contient environ 11,500 graines. La longue racine pivotante, très branchue, peut descendre jusqu'à une profondeur de 10 à 15 pieds, suivant l'humidité et la texture du sol. Le collet ou sommet épaissi de la racine est légèrement au-dessus de la surface du sol. Il émet de nouvelles branches au printemps et après chaque coupe.

Luzerne faucille ou luzerne à fleurs jaunes.—La luzerne faucille ou luzerne à fleurs jaunes, *Medicago falcata,* diffère sous plusieurs rapports de la luzerne commune. Elle est plus résistante à la sécheresse et au froid, mais ne rapporte pas autant. Le collet est légèrement au-dessous de la surface du sol et les branches ont une végétation semi-couchée. La racine n'est pas strictement une racine pivotante, elle se compose de plusieurs branches. Les fleurs sont plus petites que celles de la luzerne commune; elles ont une couleur jaune et il y en a moins sur la grappe. Les gousses sont en forme de faucille; elles contiennent moins de graines et elles ont une tendance à s'égrener lorsqu'elles sont mûres. Les graines ont essentiellement la même forme et la même couleur que celles de la luzerne commune, mais elles sont plus petites. Une once de graine nettoyée contient environ 26,000 graines.

La luzerne à fleurs jaunes se rétablit lentement après la coupe et entre dans une période dormante au commencement de l'automne. Il en résulte que la production de foin est relativement facile. L'étendue cultivée de cette espèce est assez limitée à cause de la pauvre production de graine, mais il semble cependant qu'elle joue un rôle utile dans les mélanges à pâturage.

Luzerne rustique ou panachée.—La luzerne panachée, *Medicago media,* est désignée sous ce nom à cause des grandes variations de couleur de la fleur. On suppose que c'est un hybride naturel entre les luzernes communes et à fleurs jaunes; elle vient entre ces deux espèces pour la plupart de ses caractéristiques. Le collet est à peu près de niveau avec la surface du sol et le port des branches varie de dressé à étalé. La plupart des plantes de cette espèce ont des fleurs de la même couleur que celles de la luzerne commune, et cependant on trouve dans un même champ un grand nombre de plantes à fleurs jaunes, blanches, vertes, vert jaunâtre et violet foncé. Les gousses varient également, elles sont légèrement ou entièrement en spirale. Les graines sont assez bien retenues dans la gousse mûre, et elles sont semblables à celles de la luzerne commune par la forme et la dimension. Cette luzerne est aussi dite "rustique", parce qu'elle est beaucoup plus résistante au froid que la luzerne commune; c'est la meilleure espèce de toutes pour nos conditions de climat.

VARIÉTÉS

Luzerne panachée de l'Ontario (Ontario Variegated).—L'origine de cette variété remonte à 70 ans. En 1871, Nathaniel Bethel, cultivateur du comté de Welland, Ontario, obtint deux livres de graine d'un berger qui avait accompagné une importation de moutons venant de Lorraine, France. M. Bethel sema cette graine sur sa ferme et la multiplia; en 1877 il avait 70 boisseaux à vendre. Cette espèce se répandit dans les comtés voisins de Lincoln et Haldimand et c'était, jusqu'à l'introduction de la variété Grimm, la seule variété de luzerne qui convenait aux conditions canadiennes. C'est encore l'espèce la plus cultivée dans l'Est du Canada, mais elle ne s'est pas montrée tout à fait aussi rustique que la Grimm dans l'Ouest.

En dehors de la sélection naturelle, qui a éliminé les plantes les moins rustiques, il ne s'est pas fait de tentatives bien précises pour améliorer cette variété et aucune espèce nommée n'a été sélectionnée. Sous sa forme actuelle, elle a une pousse semi-dressée et contient environ 10 p. 100 de plantes à fleurs bigarrées ou panachées.

Grimm.—C'est la première variété de luzerne panachée qui ait été introduite en Amérique. Elle a été apportée de Baden, Allemagne, au Minnesota en 1858 par un immigrant, Wendelen Grimm. La sélection naturelle a fait son œuvre pour éliminer les plantes les moins rustiques des premiers semis. En 1905, l'attention des fonctionnaires du ministère de l'Agriculture des États-Unis fut appelée sur cette variété, et la valeur de cette espèce fut bientôt établie par des essais de production. Elle fut distribuée dans les États du nord et au Canada et devint bientôt la variété principale dans ces régions. Plusieurs lignées créées par la sélection ont été distribuées.

Il y a plusieurs districts au Canada où la production de graine enregistrée de luzerne Grimm se fait sur une échelle considérable. Le district où cette culture est la plus ancienne est celui de Brooks (Alberta) où la récolte est cultivée sur terre irriguée. Il se produit maintenant de grandes quantités de graine sur les sols gris broussailleux du nord de la Saskatchewan et de l'Alberta, où les conditions de sol et de climat paraissent être plus spécialement favorables. Il s'en produit également beaucoup dans la région des lacs du Manitoba et dans le district de la Rivière-à-la-pluie (Rainy-River) de l'Ontario. Il s'en produit aussi, mais en moindre quantité dans d'autres parties de l'Ontario et en Colombie-Britannique.

Grimm de Brooks.—On désigne par ce nom la luzerne Grimm enregistrée cultivée par l'Association des producteurs de graines de luzerne Grimm d'Alberta, Ltée. Cette compagnie a été organisée en 1913 et l'origine de la graine de Grimm employée par les producteurs remonte à quatre lots obtenus par M. Don H. Bark. Ces lots étaient les suivants:

1. 150 livres importées en 1917 de H. K. Wiley, Springfield (Idaho).
2. 300 livres semées en 1918 par la ferme Suffield, *Canada Land and Irrigation Company,* Medicine-Hat (Alberta).
3. 180 livres importées en 1920 de W. M. Williams, Harlem (Montana).
4. 20,000 livres importées en 1922 de l'Association des producteurs de graine de luzerne Grimm d'Idaho, Blackfoot (Idaho).

Grimm, Saskatchewan, n° 451.—Cette lignée ou famille de luzerne a été créée par l'Université de la Saskatchewan, par la sélection en masse de plantes de Grimm qui avaient survécu à un hiver rigoureux. Elle est remarquable par sa résistance à l'hiver, et les luzernières se maintiennent dans les conditions rigoureuses de l'Ouest du Canada. L'Université de la Saskatchewan maintient des stocks de cette semence.

Grimm, Saskatchewan, n° 666.—Cette espèce a été créée par l'Université de la Saskatchewan; c'est une sélection de la Grimm de Lyman, tirée d'une lignée auto-fertilisée qui produisait de fortes quantités de graines. Elle vaut la Grimm commerciale pour la résistance à l'hiver, mais elle ne donne pas autant de foin que cette dernière quoiqu'elle produise plus de graine.

Lytton.—"Lytton" est le nom donné à la luzerne cultivée dans la vallée de Lytton-Lillooet en Colombie-Britannique. La luzerne commune a été intro-

duite dans cette région en 1859, par deux colons français. D'autres luzernes d'origine panachée ont été introduites depuis et la variété Lytton est probablement un mélange. Les essais conduits sur la plupart des stations expérimentales ont fait voir que la Lytton manque de résistance à l'hiver et qu'elle est sujette à l'attaque du mildiou.

Ladak.—La Ladak a été importée de l'Inde septentrionale en 1910 par l'entremise du ministère de l'Agriculture des États-Unis et elle a été essayée pour la première fois à Redfield (Dakota-Nord). Elle fut introduite au Canada en 1925 par l'entremise de l'Université de la Saskatchewan. Sa végétation et la couleur de ses fleurs exhibent de grandes variations. L'une de ses caractéristiques principales est son aptitude à produire une première récolte exceptionnellement abondante, ce qui la rend spécialement utile pour les régions de l'extrême nord, où l'on n'obtient normalement qu'une récolte de foin. Il semble qu'elle peut aussi survivre à plusieurs années successives de sécheresse. La Ladak est plutôt lente à se remettre à pousser après avoir été fauchée. Cette variété a été autorisée en 1939 et 31,650 livres de graines ont été offertes à la distribution en 1940.

Cosaque.—La luzerne Cosaque qui vient de Russie a été introduite aux États-Unis en 1907. C'est une hybride entre la luzerne commune et la luzerne à fleurs jaunes, d'une génération plus ancienne que la Grimm et pour cette raison ayant une fleur de couleur encore plus bigarrée. Elle s'est montrée l'égale de la luzerne Grimm pour le rendement et la résistance à l'hiver, dans les essais qui ont été faits au Canada, mais elle n'a pas de caractéristiques bien marquées, qui la désigneraient pour une région plutôt que pour une autre.

Luzerne Baltique.—Il n'existe pas de notes authentiques sur l'origine de la luzerne Baltique. Elle a été cultivée pour la première fois sur le continent à Baltic (Dakota-Sud) en 1896 et nommée dix ans plus tard. Elle ne peut être distinguée de la Grimm par l'apparence, la résistance et la capacité de production. Elle n'a jamais eu qu'une distribution très limitée dans ce pays.

Hardigan.—La Hardigan est une sélection faite au Collège d'agriculture du Michigan. C'est une bonne plante fourragère; elle vaut la Grimm et la Baltique pour le rendement et la rusticité, mais la couleur de la fleur est très peu diversifiée. Elle a été sélectionnée pour une haute production de graine et elle dépasse sous ce rapport les autres luzernes panachées quand la saison est favorable. Elle produit peu dans les saisons pluvieuses, et ce n'est pas encore cette espèce qui permettra de résoudre le problème de la production de la graine. Elle n'a pas été cultivée au Canada, à part quelques essais aux Stations expérimentales.

Macsel.—La Macsel est une sélection tirée d'un croisement de lupuline et la luzerne commune; elle a été créée en 1916 par le professeur Southworth du Collège d'agriculture du Manitoba. Cette variété rapporte de façon satisfaisante sous sa forme actuelle et produit une assez grande quantité de graine dans les conditions de la vallée de la rivière Rouge. Il se produit une quantité limitée de graine de cette espèce dans la région des lacs au Manitoba.

Viking.—La Viking est une nouvelle variété licenciée produite par le laboratoire fédéral des plantes fourragères à Saskatoon. Le mode de végétation

est semblable à celui de la Grimm, mais la proportion de fleurs panachées est plus forte. Les gousses ont un ou deux tours de spirale et 5 p. 100 environ d'entre elles sont en forme de faucille. La Viking donne des rendements satisfaisants de foin ou de pâturage et paraît réussir spécialement bien en mélange avec du brome inerme. C'est une sélection tirée en 1910 par l'Université de la Saskatchewan de plants du type panaché. L'origine n'est pas bien connue. Après l'hiver rigoureux de 1934-1935, c'est la seule espèce à Saskatoon qui ait fait preuve d'un haut degré de résistance en pépinière. Les meilleures plantes de celles qui ont survécu ont été mises dans une pépinière d'isolation et la graine a été multipliée.

Variétés à fleurs jaunes.—Ces variétés n'ont pas d'importance commerciale au Canada, car il n'en existe qu'une petite quantité de graine et elle coûte assez cher. Elles ont été introduites en Amérique au commencement du siècle par des explorateurs comme N. E. Hansen et la plupart d'entre elles sont d'origine sibérienne. Elles ont fait preuve d'une résistance remarquable à la sécheresse et à l'hiver, mais leur rendement est pauvre et elles produisent généralement peu de graines. Leur valeur principale est pour la sélection améliorante; on les croise avec des variétés communes et panachées pour en tirer des dérivés possédant certaines caractéristiques.

Une variété, la Semipalatinsk, se cultive sur une petite échelle. Elle a une pousse plus dressée que les autres; c'est celle de toutes les espèces à fleurs jaunes qui produit le plus de foin.

Une autre variété, la Don, représente les autres extrêmes dans le mode de végétation. Elle est couchée et a une tendance à se propager par des tiges souterraines. Cette variété a été employée par l'Université de la Colombie-Britannique dans un programme d'hybridation pour obtenir des types à pâturage. Dans les essais préliminaires de générations avancées cette espèce s'est montrée très productive et elle repousse bien après des fauchages répétés.

ESSAIS DE LUZERNE POUR LA PRODUCTION DU FOIN

Des essais de variétés de luzerne pour le rendement ont été faits de temps à autre par la Division des plantes fourragères à plusieurs fermes et stations expérimentales fédérales, sur toute l'étendue du Canada. Ces essais ont été standardisés en tant qu'il était possible de le faire en ce qui concerne les variétés, la dimension des parcelles, les modes de récolte, etc., et l'on a recueilli beaucoup de renseignements sur l'utilité, au point de vue de la production du foin, d'un certain nombre des variétés les plus cultivées. Dans l'Est du Canada, il s'est conduit de grands essais à Ottawa et à Kapuskasing en Ontario à Sainte-Anne-de-la-Pocatière (Québec), et à Nappan (Nouvelle-Écosse). Les essais dans l'Ouest du Canada ont eu lieu principalement à Brandon (Manitoba); Indian-Head (Saskatchewan); Beaverlodge (Alberta) et Lacombe (Alberta). Il s'est effectué également de grands essais de culture sous irrigation à Lethbridge (Alberta). La prodction moyenne de différentes variétés à ces stations est indiquée aux tableaux 1, 2 et 3.

TABLEAU 1.—ESSAIS DE LUZERNE POUR LA PRODUCTION DE FOIN EN 1933-1936
STATIONS DE L'EST DU CANADA

—	Tonnes par acre—15 pour cent d'humidité			
	Ottawa moyenne de 4 ans	Ste-Anne de la Pocatière	Nappan moyenne de 2 ans	Kapuskasing moyenne de 2 ans
Grimm de Brooks	4·70	8·03	1·98	1·73
Panachée de l'Ontario	4·75	8·03	1·70	1·50
Grimm de Sask. nº 666	4·46	.....	.....	.....
Ladak	5·10	7·70	2·47	1·64
Lytton	4·21	6·83	1·79	0·97
Hardistan	4·62	7·23	2·03	1·38
Ste-Anne	.....	7·67	.....	.....
Nappan 1932	.....	.....	1·95	.....
Différence nécessaire pour être significative	0·47	0·97	0·77	0·26

TABLEAU 2.—ESSAIS DE LUZERNE POUR LA PRODUCTION DE FOIN EN 1933-1936
STATIONS DE L'OUEST DU CANADA

—	Tonnes par acre—12 pour cent d'humidité			
	Brandon moyenne de 2 ans	Indian Head moyenne de 4 ans	Beaverlodge moyenne de 4 ans	Lacombe moyenne de 2 ans
Grimm de Brooks	2·70	1·32	1·76	.....
Panachée de l'Ontario	2·57	1·59	1·66	2·65
Grimm de Sask. nº 666	2·58	.....	.....	2·52
Grimm de Sask. nº 451	2·62	.....	1·76	2·33
Ladak	2·79	1·75	1·94	2·96
Hardistan	2·81	.....	.....	2·49
Macsel	2·95	.....	.....	.....
Hardigan	2·68	.....	.....	.....
Baltique	2·51	.....	.....	.....
Cosaque	2·69	1·59	1·85	.....
Grimm (verger)	2·43	.....	.....	.....
Lytton	2·30	1·24	1·55	2·02
Grimm de Lyman	.....	.....	.....	2·45
Différence nécessaire pour être significative	0·27	0·22	0·27	0·38

TABLEAU 3.—PRODUCTION DE FOIN DE SIX VARIÉTÉS DE LUZERNE CULTIVÉES SOUS IRRIGATION À LA FERME EXPÉRIMENTALE DE LETHBRIDGE
1933-1938

—	Tonnes par acre						
	1933	1934	1935	1936	1937	1938	Moyenne pour 6 ans
Ladak	6·90	6·12	5·41	4·13	4·71	4·19	5·24
Grimm de Brooks	6·25	5·87	4·77	3·91	4·43	4·20	4·91
Commune du Kansas	5·81	5·48	4·55	4·10	4·79	4·38	4·85
Lytton nº 1	5·79	5·69	4·71	4·14	4·59	3·85	4·80
Panachée de l'Ontario	6·02	5·37	4·63	3·52	4·25	3·96	4·63
Utah	5·76	5·28	4·20	3·90	4·17	3·64	4·49
Différence nécessaire pour être significative (Moyenne de six ans)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	0·33

Les deux variétés de luzerne que l'on reconnaît généralement comme "standard" ou "régulières" sont la Panachée de l'Ontario dans l'Est du Canada et la Grimm, dans l'Ouest du Canada. Il y a aussi d'autres variétés que l'on dit être spécialement adaptées à certaines régions à cause de leur résistance à la maladie et de leur rusticité.

En ce qui concerne le rendement, la plupart des essais n'ont révélé que peu ou point de différence entre la Panachée de l'Ontario et la Grimm, mais la Grimm s'est montrée plus rustique, ce qui lui a permis de produire plus de fourrage aux stations où l'hiver est rigoureux.

De toutes les variétés à l'essai, la Ladak est venue première en rendement sur six stations, deuxième sur deux et troisième sur une. Il est évident que cette variété est rustique, résistante à l'hiver et qu'elle peut rapporter beaucoup dans des conditions rigoureuses. Une caractéristique frappante de la Ladak c'est que la quantité de fourrage obtenue à la première coupe est relativement forte. Il semble donc que cette variété soit spécialement désignée pour la plupart des régions où l'on ne fait qu'une coupe de foin par an.

Essai comparatif de variétés de luzerne à Ottawa (Ont.). Il se fait des essais comparatifs de variétés de luzerne aux différentes fermes et stations expérimentales. Ils servent à déterminer l'adaptation des variétés à certains districts.

Parmi les variétés à l'essai, il y en avait un certain nombre qui ont produit tout autant que la Panachée de l'Ontario, la Grimm et la Ladak. Ce sont les suivantes: Hardistan, Hardigan, Grimm de Saskatchewan n° 666, Grimm de Saskatchewan n° 451, Cosaque et Baltique. Elles ne sont pas nettement recommandées parce qu'elles ne se sont montrées nullement supérieures aux variétés régulières et qu'il est difficile de s'en procurer la graine.

Les autres variétés qui pourraient être classées comme des espèces locales sont les Nappan n° 1932, Sainte-Anne et Macsel. Comparées aux variétés régulières, les deux premières, cultivées au lieu d'origine, n'ont pas donné un surcroît de production qui en vaille la peine, mais la Macsel s'est distinguée à Brandon (Manitoba), où elle a rapporté plus que la Panachée de l'Ontario. La luzerne de Lytton a toujours peu rapporté sur presque toutes les stations. La cause principale de ce faible rendement paraît être l'affaiblissement de la plante par les attaques de mildiou; ainsi affaiblie, la plante meurt en hiver.

MODES DE CULTURE DE LA LUZERNE

Rotation.—La luzerne est une plante vivace; cultivée dans de bonnes conditions, elle continue à rapporter pendant un bon nombre d'années sans qu'il soit nécessaire de la resemer. Elle cadre donc bien dans les assolements de longue durée, mais ceux de courte durée lui conviennent aussi bien parce qu'elle s'établit parfaitement dès la première année qui suit les semis. L'assolement (rotation) à suivre sera donc réglé en grande partie par le genre de culture que l'on pratique. Sur ferme laitière, quand on a un bon champ de luzerne, on n'est pas obligé d'acheter autant d'aliments protéiques commerciaux dispendieux. Sur une ferme où l'on produit du bœuf ou du porc, il est généralement nécessaire de cultiver de plus grandes étendues de grain. Lorsqu'il n'y a pas suffisamment de pâturage permanent pour nourrir tous les bestiaux, on pourrait augmenter l'étendue en luzerne pour fournir une saison complète de pâturage; on pourrait aussi utiliser en pâturage de fin d'été le regain qui vient après le foin lorsque l'enflure de l'abdomen n'est pas à craindre. La luzerne tend à améliorer la fertilité et l'état physique du sol; c'est donc une très bonne récolte pour précéder une récolte sarclée ou une céréale dans la rotation. Comme elle redoute certaines mauvaises herbes communes, il est toujours bon, dans l'Est du Canada et la Colombie-Britannique, de la semer, après une récolte sarclée. Dans l'Ouest du Canada c'est après une jachère d'été ou une récolte sarclée qu'elle vient le mieux, mais dans les régions qui sont exposées à l'érosion du sol, il peut être nécessaire de la semer après du grain afin d'utiliser le chaume de ce grain pour lier la terre et l'empêcher de partir au vent. Enfin, dans certaines parties des plaines à herbe courte, la luzerne ne vient pas bien sans irrigation.

La luzerne ne redoute pas certaines mauvaises herbes, mais elle vient toujours bien sur une terre relativement propre. Il faut ameublir la terre parfaitement en automne et se mettre à disquer de bonne heure au commencement de la saison afin de préparer un sol finement ameubli mais relativement ferme.

Préparation du sol.—Une luzernière bien établie redoute peu certaines mauvaises herbes communes comme le chardon du Canada, le laiteron vivace et la moutarde, mais elle se laisse assez facilement envahir par le chiendent, la chicorée, le liseron, etc. Quant à la récolte naissante, elle soutient mal la concurrence des mauvaises herbes et il vaut mieux lui réserver un champ relativement propre. Dans l'Est du Canada, la luzerne devrait être semée immédiatement après une plante sarclée. On hersera ou on labourera parfaitement la terre en automne après l'enlèvement de la récolte sarclée, puis on se mettra à herser de bonne heure au printemps jusqu'à ce que la terre soit finement ameublie et assez bien tassée. On la sème avec une plante-abri dès que la terre est prête à être ensemencée au printemps. Cependant la luzerne pousse généralement bien lorsqu'elle est semée à tout moment à partir de la fin d'avril jusqu'à la mi-juin. Quant au choix de la plante-abri les recherches faites par la Division de la grande culture montrent qu'il n'y a que peu ou point de différence entre le blé, l'avoine ou l'orge. Toutes ces céréales ont donné des résultats également bons. Pour ce qui est de la profondeur, on obtient les meilleurs résultats quand la graine de la luzerne n'est pas enfouie à plus d'un demi-pouce. L'un des meilleurs moyens de le faire avec les machines modernes est de rouler la terre après le hersage et de semer avec la boîte à graines d'herbe sur un semoir ordinaire, construit de façon à lancer la graine à la volée derrière les disques ou les coutres du semoir. On peut recouvrir la graine en hersant avec une herse légère ou en pressant au moyen d'un rouleau. On a essayé en ces dernières années de construire une machine qui sèmerait la graine de luzerne en lignes serrées et que l'on pourrait régler de façon à semer à la bonne profondeur. Semée de cette façon, la graine germe mieux, de façon plus uniforme et il en faut moins.

Dans les essais effectués à Brandon (Manitoba), dans l'Ouest du Canada, la luzerne cultivée après jachère d'été a produit 2·88 tonnes à l'acre, 2·78 tonnes après une récolte de maïs, 2·58 tonnes sur chaume de blé de première année et 2·27 tonnes sur chaume de blé de deuxième année. On a obtenu les mêmes résultats ailleurs et il est généralement admis que la luzerne vient mieux lorsqu'elle est semée après une jachère d'été ou une plante cultivée, sauf dans les régions très sèches, où la terre est plus exposée à partir au vent. Dans ces régions, il peut être bon de semer dans une couverture de débris végétaux laissée par les céréales.

Dans l'Ouest du Canada, on ne devrait pas attendre plus tard que la dernière semaine de juin pour semer la luzerne. A la station expérimentale fédérale de Lacombe (Alberta), on a constaté que les semis sur sol ombragé (avec une plante-abri) échouent à peu près complètement deux ou trois années sur cinq. On recommande donc de toujours semer la luzerne sans plante-abri dans les parties les plus sèches des provinces des Prairies. Il n'en est pas de même dans les régions grises et boisées où la pluie est abondante; là on peut semer du blé, de l'avoine ou de l'orge comme plante-abri.

Lorsque la luzerne est semée sur jachère d'été ou après une plante sarclée, les mauvaises herbes sont assez bien tenues en échec et la provision d'eau dans le sol est relativement élevée. Il n'y a rien à gagner à donner un autre labour, car il est à désirer que la terre soit ferme et bien tassée, juste au-dessous de la surface. On commencera à herser de bonne heure pour réchauffer et aérer le sol, mais ces hersages ou scarifiages doivent être assez superficiels car il ne faut pas trop ouvrir le sol. Les semailles peuvent se faire en tout temps entre le 15 mai et le 30 juin. Si la terre est préparée de bonne heure, on peut profiter pour semer du moment où les conditions d'humidité dans le sol sont favorables à la germi-

nation. Sur les parties plus sèches des Prairies, on obtient les meilleurs résultats en semant directement sur chaume non ameubli aussitôt que possible au printemps, juste avant que la gelée sorte de terre. Dans ces districts, il ne faut pas semer la luzerne avec une récolte-abri.

On peut se servir du semoir ordinaire à grain pour semer la luzerne. La graine peut être mélangée avec du blé, de l'avoine ou du seigle afin de faire un volume suffisant pour obtenir une distribution uniforme de la bonne quantité de semence. On peut aussi y mélanger des grains ronds de blé, d'avoine et d'orge, si l'on emploie l'un ou l'autre de ces grains comme plante-abri, mais dans ce cas il faut continuer à remuer le mélange pour empêcher la graine de luzerne de descendre au fond, ce qui nuirait à l'égalité des semis. Un autre moyen est de se servir de la boîte à graine d'herbe sur le semoir. Dans les conditions sèches des Prairies, la graine devrait être semée plus profondément que dans les régions humides. On recommande souvent d'enfouir la graine jusqu'à 1 ou 1½ pouce, mais il faut éviter de l'enfouir à plus de 1½ pouce. Il est bon de tasser après les semis pour bien presser la terre autour de la graine afin que celle-ci puisse absorber l'humidité plus aisément pour pouvoir germer.

Dans les régions très sèches et spécialement celles où l'on cultive de la luzerne pour la production de la graine, on sème souvent la récolte en lignes à 30 ou 36 pouces d'écartement. On peut pour cela se servir d'un semoir à grains dont on bouche le nombre de tuyaux nécessaires pour obtenir l'espacement désiré. On peut aussi se servir du semoir à navets ou à betteraves fourragères. Les semis en lignes paraissent encourager la formation de la graine et ils permettent de biner pour maîtriser la pousse des mauvaises herbes.

Engrais chimiques pour la luzerne.—La luzerne améliore le sol et elle jouit d'une excellente réputation sous ce rapport. Comme c'est une légumineuse, elle capte l'azote de l'air, pour le libérer dans le sol plus tard. Ayant de nombreuses racines, très étendues, elle laisse dans la terre à chaque récolte une grande quantité de racines et d'autres déchets végétaux qui forment de la matière organique et améliorent ainsi l'état physique du sol.

Par contre, la luzerne est très exigeante en phosphore, en potasse et en calcium. Nous voyons au tableau suivant la quantité moyenne de ces éléments qu'elle enlève, par comparaison à un certain nombre d'autres récoltes cultivées.

TABLEAU 4.—ÉLÉMENTS DE FERTILITÉ ENLEVÉS DU SOL PAR LES RÉCOLTES

Récolte	Rendement par acre	Livres par acre			
		Azote	Acide phosphorique	Potasse	Calcium
Luzerne	3 tonnes	147·0	30·0	126·0	83·5
Blé	Grain, 25 boisseaux. Paille, 2,500 livres.	42·5	16·6	21·0	5·8
Avoine	Grain, 50 boisseaux. Paille, 2,500 livres.	48·0	18·0	40·8	9·1
Pommes de terre	150 boisseaux	31·5	13·5	45·0	1·8
Foin de mil	2 tonnes	50·0	22·0	40·0	7·1

On voit par le tableau qui précède que la luzerne enlève des quantités beaucoup plus fortes des différents éléments que ne font la plupart des récoltes généralement cultivées. Comparée à une récolte moyenne d'avoine par exemple, la luzerne exige plus de quatre fois autant d'azote, près de deux fois plus d'acide

phosphorique, trois fois plus de potasse et neuf fois plus de calcium. Il est donc évident que sur la plupart des sols, la luzerne bénéficiera beaucoup des applications d'engrais chimiques.

Quoiqu'elle consomme beaucoup d'azote, la plante, comme nous l'avons vu plus haut, rend au sol de grandes quantités de cet élément; les engrais azotés ne sont donc pas nécessaires tandis que les engrais minéraux augmentent généralement le rendement de la récolte. Quand on sème avec une récolte compagne de blé, d'avoine ou d'orge, il est bon d'employer un engrais dont les deux récoltes puissent bénéficier, aussi bien la récolte-abri que la luzerne. Sur sols lourds, l'engrais chimique recommandé dans l'Est du Canada et la Colombie-Britannique est une formule de 2-12-6 ou 2-16-6, et sur les sols plus légers 2-12-10 ou 2-16-10. La quantité à appliquer varie naturellement suivant les fumures que le sol a déjà reçues et suivant la fertilité du sol; elle varie de 200 livres à 400 livres à l'acre.

Lorsque l'engrais chimique est appliqué directement sur la récolte de luzerne, on recommande de mettre 200 à 300 livres d'un engrais 0-12-6 ou 0-16-6 sur les sols lourds et une quantité semblable de 0-12-10 ou de 0-16-10 sur les sols légers.

Dans les provinces des Prairies, l'engrais chimique n'est peut-être pas aussi nécessaire que dans l'est et la Colombie-Britannique, et spécialement dans les zones à sol brun et brun noir de ces provinces. Dans la zone à sol noir (région des parcs), une application de 30 à 60 livres de phosphate d'ammonium 16-20 ou 11-48 augmente souvent le rendement de la récolte. On recommande des applications plus fortes pour les régions à sols plus lourds et où les pluies sont plus abondantes. Les sols de la zone grise boisée manquent de matière organique, d'azote, de phosphore et de soufre. Dans cette région, il est spécialement utile d'incorporer des légumineuses dans l'assolement et les applications de fumier de ferme sont très avantageuses quand on a du fumier. Les légumineuses souffrent spécialement de l'inffisance de soufre et il est bon d'employer les engrais qui contiennent du soufre. Un très bon engrais sous ce rapport est le phosphate d'ammonium 16-20 (14 p. 100 de soufre) appliqué à raison de 50 à 75 livres. Comme les sols acides sont rares dans les provinces des Prairies, il n'est pas utile en général de chauler, sauf peut-être sur les sols gris boisés.

Chaux pour la luzerne.—Nous avons vu au tableau 4 que la luzerne exige de grandes quantités de calcium et qu'elle ne vient pas bien sur les sols acides. Il n'est pas nécessaire de chauler les sols alcalins. Il existe de simples essais qui permettent de savoir au juste si un sol a besoin de chaux. On devrait toujours faire ces essais sur les sols où l'on se propose de cultiver la luzerne ou lorsque la récolte vient difficilement. L'essai qui peut être fait par le cultivateur lui-même ou par la ferme expérimentale ou le collège d'agriculture le plus proche, indique la quantité de chaux à appliquer. La meilleure forme sous laquelle la chaux peut être appliquée est la poussière de chaux (Pierre à chaux broyée). On peut aussi se servir de marne de haute qualité s'il en existe un dépôt dans le voisinage. La chaux peut être appliquée au printemps ou à l'automne, au moment le plus commode. Il est préférable de l'appliquer juste avant de semer pour qu'on puisse l'incorporer parfaitement au sol en ameublissant celui-ci.

Inoculation de la luzerne.—La luzerne appartient à la famille des légumineuses, qui, comme nous l'avons vu, peut utiliser l'azote libre de l'atmos-

phère avec l'aide de certaines bactéries qui vivent et se multiplient dans des "nodosités" ou renflements sur les racines des plantes. Elle pousse mal et rapporte peu sans l'aide de ces bactéries. Différents groupes de légumineuses exigent différentes espèces de bactéries. La même bactérie sert pour la luzerne et le mélilot. Pour garantir la présence d'un nombre suffisant de bactéries, on conseille parfois de les introduire artificiellement par l'inoculation.

L'inoculation se fait par l'un ou l'autre de deux moyens. L'un de ces moyens consiste à répandre à la volée sur le champ que l'on doit ensemencer de luzerne de 200 à 500 livres de terre venant des 5 à 6 pouces de surface d'une vieille luzernière. Le deuxième moyen qui est plus commode et plus utile, est le procédé de 'culture pure" dans lequel on applique à la graine, juste avant de la semer, une culture spéciale préparée de bonnes bactéries. Ces cultures, appelées "nitro-cultures", sont distribuées par un certain nombre de collèges d'agriculture, de graineries ou d'autres maisons commerciales à des prix peu élevés et elles sont accompagnées d'instructions pour leur emploi. Pour plus amples renseignements sur l'inoculation des légumineuses s'adresser à la Division de la bactériologie et des recherches laitières, ministère de l'Agriculture, Ottawa.

Mélanges de graines et quantités à semer.—Dans l'Est du Canada et la Colombie-Britannique, il est généralement bon de semer la luzerne en mélange avec des graminées fourragères et des trèfles. On obtient ainsi une récolte plus épaisse et plus uniforme au cas où la luzerne ne viendrait pas pour quelque raison, car les autres espèces du mélange peuvent remplir plus ou moins les étendues d'où la luzerne est absente. Pour obtenir un fourrage abondant et de bonne qualité, il est bon d'apporter un soin tout spécial à la composition du mélange de graines de légumineuses et d'herbes. On y mettra une certaine proportion d'espèces tolérant l'ombre pour avoir une couche plus épaisse d'herbe de pied avec la luzerne. L'herbe dans le mélange tend à prévenir la perte des

La luzerne produit beaucoup de foin. Ce mélange de luzerne, de mil, de trèfle rouge et de trèfle d'alsike a produit 3 tonnes et 110 livres de foins à la première coupe à la Ferme expérimentale centrale, Ottawa, en 1923.

feuilles de luzerne lorsque l'on récolte le foin et pendant la fenaison. Dans certaines circonstances comme, par exemple, la production de farine de luzerne, il peut être préférable de semer la luzerne seule, et dans ce cas on recommande de mettre de 10 à 15 livres de graine.

Lorsque l'on fait un essai de luzerne pour la première fois, on fera bien de mélanger d'abord une petite quantité de luzerne avec le mélange régulier de foin. Un bon mélange de ce genre paraît avoir la composition suivante : 6 livres de trèfle rouge, 2 livres de trèfle d'alsike, 6 livres de mil (fléole) et 6 livres de luzerne. C'est là un très bon mélange à foin dans presque toutes les circonstances ; la quantité de 20 livres de graine par acre paraît être plutôt forte, et cependant on a constaté qu'un mélange semblable à celui qui précède a produit sur douze années, à Ottawa, un rendement moyen de 3.65 tonnes de foin tandis que le mélange où l'on n'employait que la moitié de cette quantité de graine n'a produit que 3.30 tonnes.

Lorsque l'on veut avoir une combinaison de foin et de pâturage, un bon mélange paraît être le suivant : 8 livres de mil, 3 livres de trèfle rouge, 1 livre d'alsike, 4 livres de luzerne, 3 livres de pâturin bleu du Kentucky ou du Canada, 2 livres de fétuque rouge et 1 livre de trèfle blanc sauvage. Ce mélange donne une très bonne récolte de foin la première ou la deuxième année après les semailles, et les petits trèfles et les herbes de pied font un bon pâturage plus tard. Dans les districts où la luzerne est particulièrement bien adaptée, un mélange de 8 livres de luzerne et de 7 livres de brome fait un bon pâturage et donne également une bonne récolte de foin.

Dans les provinces des Prairies où il y a moins d'humidité, on sème généralement moins de graines de toute sorte pour les récoltes que dans l'Est du Canada. A la ferme expérimentale fédérale de Brandon (Man.), on a comparé différentes quantités de semence pendant une période de 7 ans. Le rendement moyen de foin séché pour la luzerne, semée à raison de 7½, 10, 12½ et 15 livres de graine par acre, était de 3·11, 3·20, 3·07 et 3·09 tonnes par acre respectivement. Ces résultats qui ont été confirmés à d'autres stations indiquent que la luzerne devrait être semée à raison de 8 à 10 livres par acre pour donner les meilleurs résultats. Les mélanges donnent souvent un meilleur foin ou un meilleur pâturage que la luzerne seule.

Le Laboratoire fédéral des plantes fourragères de Saskatoon (Saskatchewan) a effectué, pendant une série d'années, de concert avec l'Université de la Saskatchewan, des expériences pour connaître la valeur relative des différentes espèces de graminées en mélange avec la luzerne. Dans tous ces essais, un mélange de brome-luzerne a donné des résultats fort intéressants. Tandis que le brome cultivé seul ne produisait qu'une moyenne de 1,235 livres de foin séché sur treize années (1926-1938), le mélange de brome-luzerne a donné 2,884 livres. Ce mélange a plus rapporté également que la luzerne cultivée seule.

Une analyse de la teneur en azote de l'herbe de brome provenant de ces deux sources a révélé que le brome cultivé en mélange avec la luzerne a pu évidemment se procurer beaucoup plus d'azote que lorsqu'il était cultivé seul. Par exemple, le brome cultivé seul ne contenait que 1·58 pour cent d'azote, tandis que le brome cultivé en mélange en contenait 1·91.

Mais cette différence de rendement n'est pas le seul avantage de ce mélange. Les vaches paissant sur un mélange de ces deux plantes sont moins exposées à contracter l'enflure de l'abdomen que celles qui paissent sur la luzerne seule. D'autre part, la fertilité et l'état du sol bénéficient beaucoup

également de l'emploi du mélange brome-luzerne. La luzerne enrichit le sol en azote, mais ne laisse que très peu de fibre pour lier le sol. Le brome ajoute de la fibre qui aide le sol à résister au vent. Le mélange non seulement améliore le sol, mais le retient en place.

Mélange de brome-luzerne à Codette (Sask.). Ce mélange donne une très forte récolte de foin et de pâturage dans certaines régions des provinces des Prairies où la pluie est suffisante.

Les proportions suivantes du mélange de graminées et de luzerne ont donné de bons résultats :

Luzerne, 6 livres ; ray-grass de l'Ouest, 6 livres.
Luzerne, 6 livres ; brome inerme, 6 livres.
Luzerne, 6 livres ; mil, 3 livres.
Luzerne, 6 livres ; agropyre à crêpe, 6 livres.

Dans les régions à sol gris ou noir où l'on ne veut avoir que du pâturage, un mélange peut être amélioré par l'addition de 2 à 4 livres de pâturin bleu du Kentucky.

FANAGE ET RÉCOLTE

Bien fané, le foin de luzerne est l'un des fourrages les plus économiques et les plus nourrissants que l'on puisse produire sur la ferme. L'un de ses avantages principaux est sa teneur relativement élevée en protéine qui peut être de 10 à plus de 20 pour cent de la matière sèche de la plante. Cette proportion de protéine varie suivant la phase du développement à laquelle la plante est coupée et le mode de récolte. Une expérience conduite par la Division des plantes fourragères à la ferme expérimentale centrale à Ottawa en 1938 montre comment la date de la coupe influence la composition chimique de la luzerne. Les résultats sont consignés au tableau 5.

TABLEAU 5.—EFFET DE LA PHASE DE LA MATURITÉ SUR LE RENDEMENT DE LA PREMIÈRE COUPE ET LA COMPOSITION CHIMIQUE DE LA LUZERNE

Phase de maturité	Rendement de matière sèche livres	Composition en pourcentage			
		Protéine	Fibre brute	Calcium	Phosphore
Apparition des boutons	3,240	24·7	24·9	1·88	0·37
5% de fleurs	3,741	23·3	25·4	1·69	0·30
40% de fleurs	3,741	21·8	28·0	1·67	0·28
Pleine floraison	3,941	20·3	29·8	1·73	0·24
Floraison passée	3,831	19·6	28·7	1·72	0·27
35% de graine à l'état pâteux	2,634	17·8	34·1	1·54	0·24

Analyse chimique faite par la Division de la chimie, Service scientifique, ministère de l'Agriculture, Ottawa.

Le tableau 5 montre qu'il est utile de faucher la luzerne de bonne heure. Le rendement de la première coupe tend à augmenter vers la pleine floraison, mais le pourcentage de protéine diminue. La quantité totale de protéine est plus élevée quand une proportion de 5 à 40 pour cent des plantes sont en fleurs qu'à l'apparition des boutons. La proportion de fibre brute est faible et celle des substances minérales, le calcium et le phosphore, qui sont aussi des éléments importants dans la luzerne, est relativement élevée dans la récolte plus verte. C'est pourquoi on recommande généralement de couper la luzerne pour en faire du foin lorsqu'un dixième de la récolte est en fleurs. Ceci permet sans grands risques de faire deux coupes dans la saison sur presque tous les points du Canada. Dans certaines conditions, il peut être possible de faire une troisième coupe, mais la récolte qui fournit trois coupes risque de succomber l'hiver suivant. En général, on devrait laisser la luzerne produire de 8 à 10 pouces de végétation en automne pour qu'elle puisse emmagasiner dans ses racines une quantité suffisante de nourriture afin de se maintenir en vie en hiver et stimuler une pousse vigoureuse au printemps. Si l'on a besoin de foin on pourra faucher la récolte après l'arrivée des froids qui mettent fin à la végétation car la coupe faite à cette époque n'affecte pas le dépôt de nourriture dans les racines et la récolte n'en souffre pas.

Le fanage du foin de luzerne.—Le fanage est l'une des opérations les plus importantes dans la production du foin de luzerne. La récolte qui est coupée au dixième de la floraison contient normalement de 70 à 75 pour cent d'eau. Pour que le foin puisse bien se conserver dans la tasserie ou dans la meule, il faut réduire cette proportion d'eau à environ 22 pour cent ; elle ne doit jamais dépasser 30 pour cent. Si la proportion d'eau est plus élevée, le foin fermente, il chauffe, la moisissure se développe et l'on perd une quantité énorme de sa valeur nutritive. Il y a aussi un grand danger de combustion spontanée qui peut causer la perte des récoltes et des bâtiments par le feu.

Le point le plus important dans le fanage de la luzerne est de sauver les feuilles. Les feuilles de la plante contiennent deux ou trois fois autant de protéine que les racines et elles peuvent constituer 50 pour cent du poids de la plante. Elles contiennent aussi beaucoup plus de substances minérales et de vitamines que les tiges et moins de fibres. Il est donc important d'adopter un traitement qui soit de nature à conserver la plus grande quantité possible de

feuilles et à produire la meilleure qualité de foin. Une des difficultés les plus sérieuses que l'on rencontre sous ce rapport, c'est le fait que les feuilles sèchent beaucoup plus vite que les tiges.

Dans les régions ou dans les saisons où la température est relativement sèche, le meilleur moyen de faire le foin est de le faire sècher en partie dans l'andain, puis en râtelées (rouleaux). Le moment de la journée où la récolte est coupée ne paraît avoir que peu d'importance. Les expériences qui ont été conduites à Ottawa montrent que malgré des rosées abondantes, la quantité d'eau dans le foin à 7 heures du matin était en moyenne de 75·6 pour cent et à 1 heure de l'après-midi du même jour, de 74·7 pour cent. On le voit, la différence est faible, et s'il est vrai que le foin coupé dans l'après-midi sèche plus rapidement pendant les quatre ou cinq heures qui suivent que celui qui est coupé dans la matinée, l'état de dessiccation paraît être à peu près le même le lendemain et il n'y a que très peu de différence dans le temps nécessaire pour réduire la proportion d'eau au degré voulu pour que le foin puisse bien se conserver.

Puisqu'il en est ainsi, on recommande généralement de couper la luzerne dans la matinée et de la laisser sécher dans l'andain pendant 4 à 5 heures. Après ce séchage, on râtelle le foin en rouleaux. Le râteau à décharge de côté est le meilleur instrument pour cela, car il roule le foin en un rouleau semblable à une corde, avec les feuilles au centre et la partie épaisse des tiges en dehors. Cela facilite le séchage des tiges et empêche les feuilles de sécher trop rapidement. Le temps que le foin reste dans le rouleau dépend du temps qu'il fait au moment de la coupe et immédiatement après. Dans des conditions favorables, le foin est généralement assez sec 1 ou 2 jours après la coupe. Pendant ce temps, il peut être nécessaire de tourner le rouleau une ou deux fois avec le râteau à décharge de côté pour exposer le dessous du rouleau à l'action du vent et du soleil et favoriser le séchage. Le même procédé est nécessaire également au cas où la pluie mouillerait le foin.

La proportion d'eau doit être réduite à environ 22 pour cent. On détermine ce point par des essais pratiques que l'on apprend principalement par expérience. Lorsque le foin est assez sec pour être engrangé, il fait entendre un craquement ou bruissement caractéristique quand on le tourne à la fourche ou avec les mains. Il doit être sec et cassant quand on le serre, une poignée de foin tordue entre les mains doit se rompre aisément lorsqu'il est assez sec, tandis que s'il est trop humide il tend à se tordre en "corde". Lorsque l'on peut en faire sortir de l'eau de cette façon, il est évident que le foin est encore trop humide.

Les difficultés de la fenaison sont beaucoup plus grandes dans les régions humides que dans les régions sèches. Les pluies sont plus fréquentes et souvent plus fortes, la rosée tombe toutes les nuits et l'humidité atmosphérique est parfois tellement élevée que le séchage est grandement retardé. Dans des conditions de ce genre, il peut être nécessaire de conduire le fanage de façon toute différente. Lorsqu'il peut se faire, le séchage en andains et en rouleaux est le moyen le plus économique. Il est souvent possible de le sécher et de l'engranger entre les averses, évitant ainsi la détérioration de la qualité que cause la pluie tombant sur le foin partiellement séché. Toutefois, lorsqu'il pleut souvent et que les conditions sont mauvaises pour le fanage, il est souvent nécessaire de mettre le foin en veillottes, d'en faire de l'ensilage ou d'avoir recours à d'autres méhodes en vue d'obtenir un fourrage de bonne qualité.

Une innovation assez récente est la combinaison du râteau-chargeur et de l'emmeulonneuse attachés à un tracteur qui prend le foin dans le rouleau, le transporte et l'élève à la hauteur requise pour le déposer sur la meule.

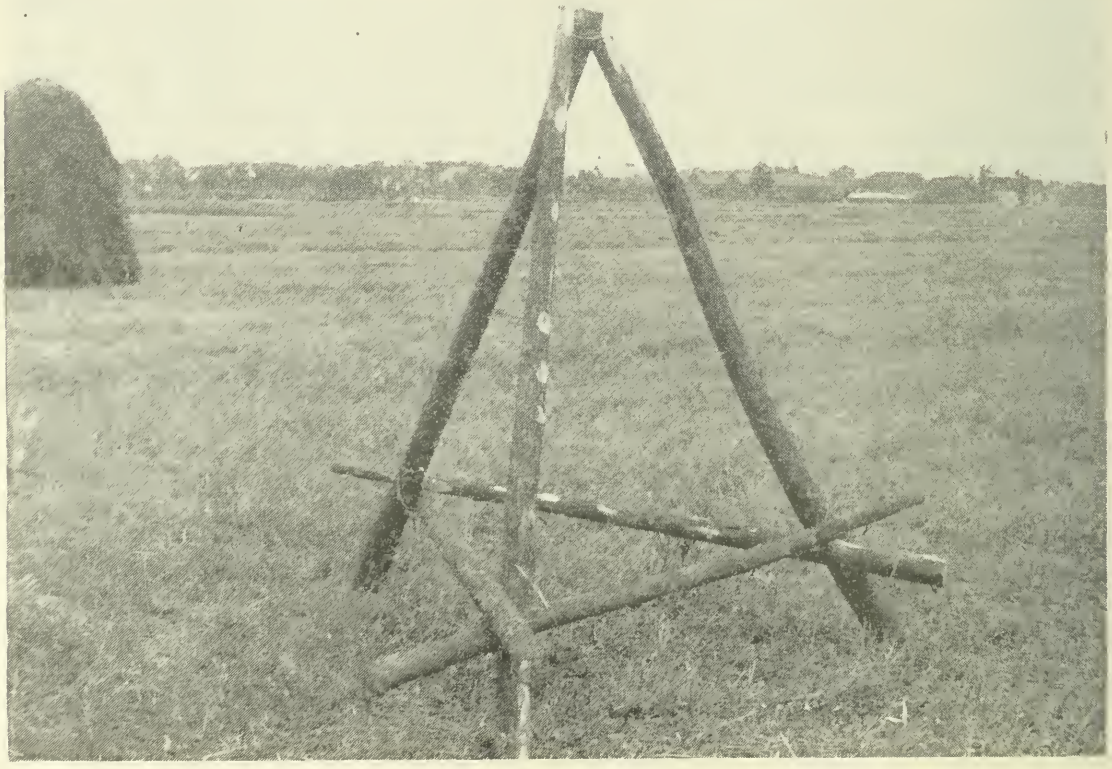
Les capuchons de coton ou de grosse toile imperméable sont utiles par un temps pluvieux.

MODES DE RÉCOLTE ET OUTILLAGE

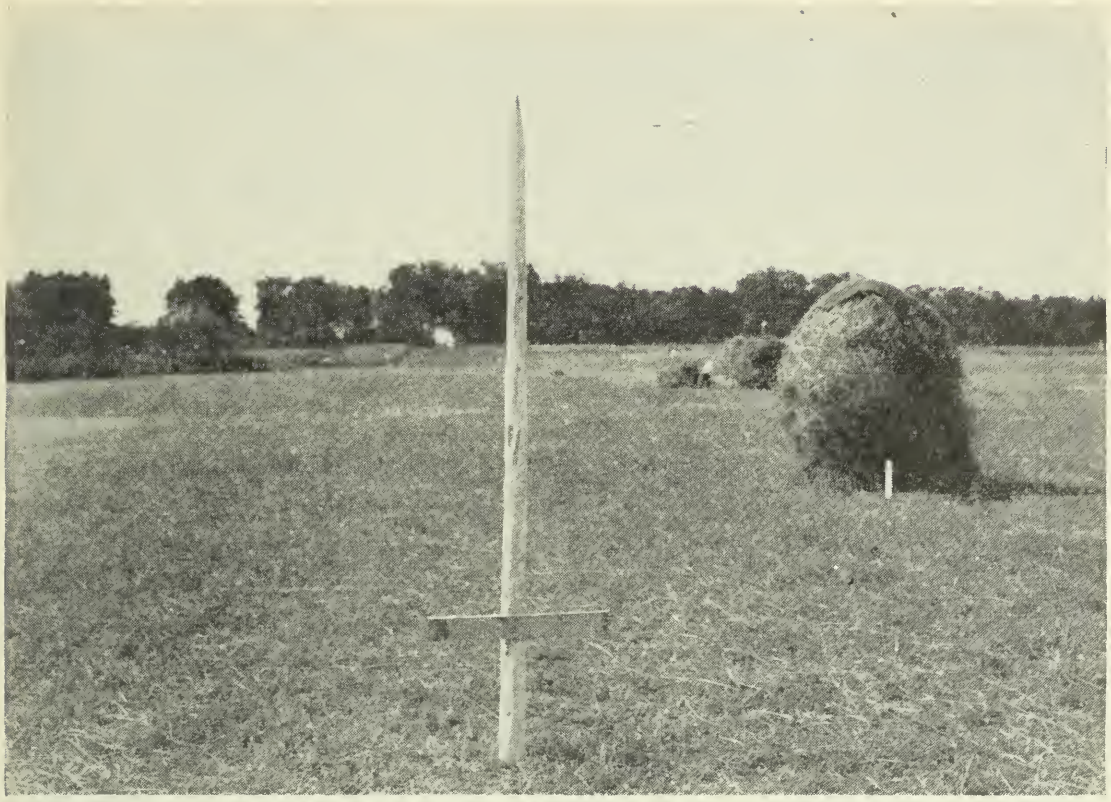
On peut se servir de différentes méthodes pour récolter le foin avant de l'engranger. L'outillage et la méthode employés dépendent des conditions de climat dans chaque région, de la quantité de foin récoltée et d'autres facteurs que l'on rencontre sur les différentes fermes.

Enveillottage du foin.—Lorsque les conditions de fanage ne sont pas favorables, il est bon de mettre le foin en veillottes ou en rouleaux après l'avoir fait sécher partiellement dans l'andain. On peut couper une quantité moyenne de luzerne le matin, la faire sécher dans l'andain jusqu'au lendemain, puis la râteler et la mettre en veillottes de grosseur moyenne, contenant chacune de 80 à 100 livres de foin. Dans des conditions raisonnables de séchage, le foin sera généralement assez sec pour pouvoir être engrangé après un ou deux jours. La veillotte rejette une certaine quantité d'eau ; une averse légère ne la pénètre que sur une petite distance et ne cause que peu de dégâts. En cas de fortes pluies, le foin partiellement séché est beaucoup moins exposé dans les veillottes que dans l'andain, car la quantité de blanchiment est limitée à une mince couche sur l'extérieur de la veillotte.

Emploi de capuchons.—Lorsque les conditions de température sont si mauvaises que l'on est obligé de laisser le foin en veillottes pendant plus de 3 ou 4 jours, l'emploi de capuchons ou "coiffes" peut être utile. Ce moyen a été essayé à la Ferme expérimentale centrale à Ottawa où il a donné de bons résultats. On a essayé un grand nombre de capuchons de genres différents, mais le plus satisfaisant est celui que l'on obtient en imperméabilisant des carrés de 4 pieds de coton non blanchi en les plongeant dans une solution de $1\frac{1}{2}$ à 2 onces de paraffine dissoute dans un gallon de gazoline. Lorsque l'on



Pour faire sécher le foin vert ou lorsque la température est peu favorable, on a imaginé le trépied ou chevalet.



On s'est servi d'une perche unique au lieu d'un trépied dans certaines localités et ce moyen a donné de bons résultats. Cette perche est effilée aux deux extrémités; une extrémité est fichée en terre et le foin peut être empalé sur les trois quarts de la partie supérieure de la perche et tenu ainsi soulevé du sol.

On peut empiler de 500 à 800 livres environ de foin relativement vert ou humide sur le trépied en une meule creuse en forme de cône, légèrement soulevée de terre et à travers laquelle l'air peut circuler.

étale les feuilles pour les faire sécher, la gazoline s'évapore et laisse une mince couche de paraffine imperméable. On peut coudre dans les coins une demi-livre de béton, de pierre, de fer ou d'autres matériaux pour tenir le capuchon en place sur la veillotte. Ces capuchons coûtent environ 40 cents chacun, 28 cents pour les matériaux et 12 cents pour la main-d'œuvre et ils durent de 8 à 10 ans quand on s'en sert à peu près 10 fois par année. Il faut traiter le coton à la paraffine tous les trois ans. On peut acheter de la grosse toile imperméable plus lourde et plus durable si on le désire chez les fabricants de sacs et de tentes.

Fanage du foin sur chevalet.—Lorsque les conditions de température sont très mauvaises, ou que le foin à sécher est jeune et très vert, on peut se servir du trépied ou chevalet. Ce moyen consiste à placer de 500 à 800 livres de foin partiellement séché sur un trépied construit de trois montants droits et de trois traverses. Les montants sont faits de perches de 8 pieds de longueur et de 3 pouces de diamètre, fixées ensemble au moyen de fil de fer passé à travers des trous au sommet. On perce des trous à 24 pouces du sol par lesquels on fait passer un deuxième fil de fer. Une extrémité d'une traverse de 7 pieds est placée dans la boucle et se prolonge de 9 pouces en dehors du montant. L'autre extrémité repose sur le bout d'une autre traverse. On a ainsi une tablette ou un rayon courant autour de la base du trépied à quelque 24 pouces du sol. Le foin est poussé jusqu'au trépied au moyen d'un râteau-poussoir et entassé sur le trépied sous forme d'un cône renversé. L'air peut ainsi circuler à travers le centre du cône, ce qui facilite le séchage. Ces veillottes en trépied rejettent beaucoup de pluie et on peut les laisser dans le champ pendant deux semaines ou plus sans que la qualité du foin soit sérieusement endommagée. Comme le foin est soulevé de terre, elles ont en outre cet avantage que la pousse du

Lorsque les conditions sont favorables, le meilleur mode de fanage est de faire sécher la luzerne partiellement dans l'andain puis en râtelées ou rouleaux. On charge le foin avec un élévateur (chargeuse).

regain n'est pas contrariée comme elle l'est sous les veillottes ordinaires laissées longtemps dans le champ. Ce système de trépied donne souvent une meilleure qualité de foin, mais il augmente beaucoup le travail et les frais de récolte.

Emploi de la chargeuse.—En ramassant le foin pour la mise en grange, on peut le charger sur une voiture à la main ou le soulever de l'andain au moyen

Une emmeulonneuse a flèche mobile est utile lorsqu'on se sert de la fourche à foin pour décharger le foin de la charrette à la meule.

Un moyen de manutention très employé dans les provinces des Prairies consiste à ramasser le foin dans le rouleau avec un râteau-chargeur qui le transporte à une emmeulonneuse-élévateur, laquelle le soulève à son tour sur la meule.

d'une chargeuse. On peut se servir d'une chargeuse lorsque la récolte est transportée à la grange ou lorsqu'elle est engrangée en meules. A la grange ou à la meule, on peut décharger le foin au moyen d'une fourche régulière à foin. La

Lorsque la distance à parcourir est courte, on peut transporter le foin à la grange au moyen d'un râteau-chargeur. On peut se servir également des râteaux en même temps que les emmeulonneuses.

On se sert de la chargeuse-emmeulonneuse combinée dans certaines régions de l'Ouest canadien. On utilise souvent les râteaux-chargeurs en même temps que ces emmeulonneuses.

plupart des granges ont des poulies et des voies pour soulever et déposer le foin dans la tasserie. Pour l'emmeulonnement, on peut utiliser différents types d'appareils spéciaux qui donnent des résultats excellents. On peut faire une emmeulonneuse sous forme de trépied au moyen de trois perches d'environ 28 pieds de longueur qui sont boulonnées ensemble à la partie supérieure. On fixe une poulie au sommet du trépied pour porter une corde munie d'une fourche par laquelle le foin peut être soulevée de la voiture et déposée sur la meule.

Une emmeulonneuse plus commode est le type à flèche mobile (*boom pole*), qui comprend une perche principale dressée d'environ 40 pieds de longueur à laquelle est attachée une flèche plus courte de 24 pieds de longueur. La perche principale est tenue dressée au moyen de cordes de retenue. Cette flèche est fixée à 18 pieds du bas de la perche principale au moyen d'un boulon à crochet et à porte pour qu'on puisse la balancer en soulevant le foin de la voiture pour le déposer sur la meule. On peut se procurer les détails de construction de cette emmeulonneuse en s'adressant à la Division de la grande culture, Ferme expérimentale centrale, Ottawa.

Les presses à foin conviennent tout particulièrement lorsque la récolte doit être expédiée sur de longues distances et lorsque l'espace de conservation est limitée. (Photo, gracieuseté de la I.H.C.)

Râteaux-chargeurs et emmeulonneuses.—On peut se servir de râteaux-chargeurs pour ramasser le foin dans le champ et le transporter à la grange ou à la meule lorsque la distance à parcourir est relativement courte. Au moyen d'un râteau ou d'un poussoir fixé à un tracteur muni de pneus en caoutchouc ou à un châssis d'une vieille automobile, on peut transporter le foin à la grange et le placer sur des élingues pour le soulever dans la tasserie. Certains cultivateurs ramassent le foin au moyen d'un râteau-chargeur et le rentrent dans la tasserie par l'entremise d'un souffleur dans lequel ils mettent le foin à la fourche.

Un moyen très employé pour rentrer le foin dans les provinces des Prairies consiste à ramasser le foin avec des râteaux-chargeurs et de le transporter aux meules. A la meule, le foin est placé parfois sur une emmeulonneuse à monte-

charge qui soulève le foin et le laisse tomber sur la meule pour l'épandage à la main. Une variation plus récente de ce procédé consiste à utiliser un râteau-chargeur et une emmeulonneuse combinés, attachés à un tracteur, pour ramasser la récolte et la soulever sur la meule. Là où les champs sont grands, on se sert d'un râteau-chargeur régulier de concert avec l'appareil combiné pour transporter le foin à la meule, tandis que l'appareil combiné ramasse ces charges et les dépose sur la meule.

Presses à foin.—Lorsqu'on se sert de presses à foin, la récolte est fanée de façon régulière et l'appareil d'emballage ramasse le foin de l'andain pour le presser en balles de grosseur convenable qui peuvent être maniées plus facilement que le foin non emballé. On trouvera les presses spécialement utiles lorsque la récolte doit être expédiée par camion ou par wagon, lorsque l'espace d'entreposage est limité ou lorsque le foin en balles rend l'alimentation des bestiaux moins difficile. Avec cette méthode de ramassage, le foin doit être aussi bien séché ou fané que lorsqu'il est engrangé saus être emballé.

Certaines presses à foin forment des balles carrées tandis que d'autres en forment des rondes. Avec certaines machines on se sert de ficelle d'engerbage, tandis qu'avec d'autres, on se sert de fil de fer. Il faut avoir soin de former un andain de la bonne grosseur pour la machine.

Il se fabrique différents types de presses à foin, avec ou sans lieuses automatiques et dans certaines machines, le liage se fait avec du fil de fer, tandis que dans d'autres, il se fait avec de la ficelle. On peut laisser tomber le foin emballé dans le champ derrière la presse et le ramasser à la main ou au moyen d'une chargeuse, ou on peut attacher une charrette à la presse et le charger en une seule opération. En chargeant directement les balles, on économise de la main-d'œuvre, mais il faut plus d'hommes pour décharger continuellement les charrettes et engranger les balles. Lorsqu'on laisse les balles dans le champ, on peut les mettre en meules à la main ou à l'aide d'un certain appareil servant à soulever les balles sur la meule. Pour la mise dans la tasserie de la grange, on peut soulever les balles au plancher de la tasserie à la main, ou au moyen

d'élingues ou d'une courroie transporteuse. Lorsque le foin emballé est mis en meules ou dans la tasserie, on place les balles à la main. Les balles laissées dans le champ avant l'engrangement résistent assez bien aux légères pluies et elles sèchent rapidement lorsque le temps est favorable, surtout si on les met debout.

La moissonneuse à fourrage peut être employée pour moisonner la récolte sous forme de foin sec ou d'ensilage de graminées. Le fourrage est haché par la machine et déposé dans une charrette.

Moisonneuse à fourrages.—Lorsqu'on se sert d'une moissonneuse à fourrages pour la récolte, la machine coupe ou arrache la récolte, hache le fourrage et le soulève dans une charrette. On peut utiliser le type de machine à trois directions pour récolter le maïs à ensilage, les graminées à ensilage ou le foin sec, tandis qu'on peut se servir du type de machine à deux directions pour l'ensilage de graminées ou le foin sec haché. Les moissonneuses à sens unique sont généralement employées pour une récolte, comme le maïs-fourrage. On se sert d'un souffleur en même temps que la moissonneuse pour mettre la récolte dans une tasserie ou un silo.

En récoltant le foin sec avec outillage, la récolte est coupée, mise en andains et fanée dans le champ de la façon régulière jusqu'à ce qu'elle soit aussi sèche qu'elle le serait pour l'engrangement sous forme de foin non emballé. La récolte est ensuite ramassée et hachée à une longueur d'au moins 4 pouces avec la moissonneuse qui dépose également le foin dans une charrette. Lorsqu'on se sert d'une moissonneuse ou d'une presse à foin, la grosseur des andains doit être ajustée à la capacité de la machine afin d'éviter le surchargement. Les charrettes servant au transport du foin haché sec sont munies d'une ridelle d'environ 5 pieds de hauteur et l'on jette parfois une bâche en toile par-dessus la ridelle pour empêcher le foin d'être emporté par le vent. Lorsque le foin haché est mis dans une tasserie au moyen d'un souffleur, il importe d'éviter de la

piétiner ou de marcher dessus car le foin peut chauffer là où il est tassé. On a réussi également à conserver le foin haché dans le champ en l'emmeulonnant dans des formes temporaires circulaires et en plaçant sur le sommet un capuchon formé de foin sec non emballé.

En moissonnant les graminées à ensilage, on fait généralement sécher la récolte jusqu'à ce qu'elle contienne de 65 à 70 p. 100 d'humidité dans l'andain puis on la ramasse avec la moissonneuse. Si la moissonneuse à fourrage est munie d'un porte-lame pour moissonner directement la récolte, le fauchage et le râtelage sont éliminés, mais étant donné la plus forte teneur en humidité du fourrage, il est nécessaire de se servir de mélasse pour conserver l'ensilage. Les détails relatifs à l'ensilage sont indiqués au chapitre intitulé "L'ensilage de la luzerne". Pour l'ensilage des graminées, la récolte doit être hachée en longueur de $\frac{1}{4}$ de pouce environ.

Fanage du foin dans la grange.—La méthode du fanage du foin dans la grange consiste à faire sécher partiellement le foin dans le champ puis de le mettre dans une grange munie d'un appareil pour le fanage du foin. Cet appareil comprend un moteur, un évantail et un plancher en lattes installé dans la tasserie pour que l'air puisse être forcé à travers le foin partiellement fané. Cette méthode a pour but de réduire la perte de feuilles en ramassant le foin tandis qu'il est encore partiellement vert, et de réduire les dégâts causés par les intempéries en racourcissant la période de séchage dans le champ.

En essayant de faire sécher le foin dans la grange, il faut tenir compte de plusieurs facteurs. On ne doit pas engranger le foin avant que sa teneur en humidité soit tombée à 35 ou 40 p. 100 ou qu'il soit aux deux tiers fané. Même l'épandage du foin dans la tasserie est important et il faut le piétiner le moins possible. L'approvisionnement d'air doit être d'au moins 15 pieds cubes par minute et par pied carré de la superficie de la tasserie et pour cela il faut un moteur de cinq chevaux-vapeur pour une superficie de 28 pieds par 32 pieds. Lorsqu'on remplit la tasserie, on y met environ 3 pieds par temps frais et humide. Le fanage de chaque quantité de foin peut varier de 8 à 14 jours, suivant les conditions de climat et d'autres facteurs.

Les expériences effectuées par le Service des fermes expérimentales ont démontré qu'il existe encore plusieurs limitations relatives à cette méthode d'engrangement du foin. Le foin peut chauffer légèrement par endroits, à moins qu'on ne l'engrange dans des conditions favorables.

Choix d'une méthode de fenaison.—Aucune méthode unique de moisson répond à toutes les conditions. La méthode employée dépend des différents facteurs ou des différentes circonstances qui existent sur chaque ferme en particulier. Quelques-uns des facteurs à considérer sont le volume de foin, le capital investi en matériel, les besoins de main-d'œuvre, les moyens de conservation, les besoins d'énergie pour le fonctionnement des machines, la rapidité des travaux et la qualité du foin obtenu.

Dans la manutention du foin, il y a une plus grande différence dans le nombre d'heures-homme requis par tonne en ce qui concerne chaque méthode que l'écart ou l'économie entre les diverses méthodes. L'efficacité d'une méthode constitue donc un facteur important. Certaines méthodes exigent plus de main-d'œuvre que d'autres méthodes plus mécanisées.

Nombre d'heures requis pour transporter du foin sec ou de l'ensilage de graminées de l'endain à la tasserie ou au silo, au moyen de différentes méthodes:

TABLEAU 6.—HEURES-HOMME PAR TONNE POUR MOISSONNER DU FOIN ET DE L'ENSILAGE DE GRAMINÉES ET CAPITAL INVESTI EN OUTILLAGE

Méthode	Fourrage	Heures-homme par tonne			Capital investi en outillage
		Maximum	Minimum	Moyenne	
Moissonneuse à fourrage	Foin sec	3·8	0·9	1·6	$1,000–2,500
Râteau chargeur et élingues	" "	2·8	0·9	1·8	200
Presse à foin (un homme)	" "	3·5	1·8	2·3	1,000–2,000
Chargeuse et élingues	" "	4·0	1·2	2·5	250
Chargé à la main	" "	4·7	2·0	3·5	—
Moissonneuse à fourrage	Ensilage de graminées	—	0·8	1·2	1,000–2,500
Chargeuse, charrette, hache-ensilage	—	4·0	—	2·6	600

REMARQUE 1—Tenir compte des heures-homme maximum et minimum par tonne, ainsi que de la moyenne.

REMARQUE 2—Le capital investi en outillage ne comprend que la moissonneuse à foin; elle ne comprend pas la faucheuse, le râteau, le tracteur, les charrettes, les courroies transporteuses, etc. Ce sont là de nouveaux coûts moyens car il y a un écart de prix qui dépend du genre de machine en question.

Comparaison des frais de la moisson du foin et de l'ensilage de graminées

TABLEAU 7.—CHARRIAGE DU FOIN SEC OU DE L'ENSILAGE DE GRAMINÉES DE L'ANDAIN À LA TASSERIE OU AU SILO

Méthode et outillage	Heures-homme par tonne	Comparaison du coût par tonne d'après la quantité annuelle en tonnes					
		30 tonnes	60 tonnes	120 tonnes	240 tonnes	300 tonnes	600 tonnes
		$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.
Chargement à bras et élingues	3·5	2.30	2.30	2.30	—	—	—
Chargeuse	2·5	—	2.10	1.95	1.90	—	—
Râteau-chargeur, tracteur, élingues	1·3	1.90	1.60	1.50	—	—	—
Emballage et engrangement—							
A. Presse munie d'une prise de force motrice	0·4	—	—	2·25	1.75	1.70	1.50
Engrangement	2·0	—	—	1.30	1.20	1.10	1.00
Total	2·4	—	—	3.55	2.95	2.80	2.50
B. Presse (Eng.)	0·3	—	—	2.85	2.05	1.80	1.55
Engrangement	2·0	—	—	1.30	1.20	1.10	1.00
Total	2·3	—	—	4.15	3.25	2.90	2.55
Moissonneuse à fourrage— (Prise de force motrice):							
Foin sec	1·6	—	—	—	2.50	2.35	2.10
Ensilage de graminées ou de maïs	1·0	—	—	—	1.85	1.75	1.40

1. Main-dœuvre à 45c., énergie chevaline 25c. Charriage, du champ à la grange, environ un quart de mille.
2. Les frais comprennent la main-d'œuvre, la dépréciation, l'intérêt, les réparations, le combustible à 20c., le fil de fer et la ficelle.
3. Les frais ne comprennent pas la coupe ni le râtelage du foin ou de l'ensilage de graminées.

Le coût total par tonne du transport du foin dépend en premier lieu de la quantité de foin, des frais de main-d'œuvre et du capital investi en outillage. Lorsqu'on récolte moins de 100 tonnes de foin, l'emploi du râteau-chargeur et de la chargeuse ainsi que le chargement à bras constituent les méthodes les plus économiques. Pour une récolte de 100 à 150 tonnes, on estime que les frais comparatifs par tonne sont les suivants: emploi du râteau-chargeur $1.50, de la chargeuse $2.00, chargement à bras $2.30, emploi de la moissonneuse à fourrage $2.60 et utilisation de la presse à foin munie d'une prise de force motrice $3.55.

Le coût relatif par tonne baisse à environ $2.80 la tonne pour la mise en balles de 300 tonnes de foin par année, et le coût par tonne pour la moissonneuse à fourrage à trois directions baisse à environ $2.35 la tonne lorsqu'on récolte approximativement 300 tonnes de foin, d'ensilage de foin et de maïs par année.

L'ENSILAGE DE LA LUZERNE

L'ensilage de la luzerne et d'autres légumineuses a suscité beaucoup d'intérêt en ces dernières années et la Division de la grande culture de la Ferme expérimentale centrale à Ottawa a fait l'essai depuis 1924 de différents moyens d'ensiler certaines récoltes. La luzerne fait un excellent ensilage, mais elle exige plus de soin qu'aucune autre des dix-neuf plantes qui ont été employées dans les essais.

Contrairement au maïs, qui est une récolte idéale d'ensilage, la luzerne contient une proportion relativement faible d'hydrates de carbone et un gros pourcentage de protéines. Dans une récolte riche en hydrates de carbone, le procédé de fermentation et l'action bactérienne qui convertissent les hydrates de carbone en acide lactique, lequel à son tour conserve l'ensilage, se font à une allure assez rapide. D'autre part, dans la luzerne où la proportion de protéines est beaucoup plus forte, le développement de l'acide lactique est souvent plus lent et si l'on ne fait pas ce qu'il faut pour fournir les conditions nécessaires, d'autres types de bactéries agissent sur les protéines et les décomposent en substances putrides, à odeur repoussante, qui peuvent rendre l'ensilage inutilisable.

La proportion d'eau est importante dans l'ensilage.—Dans les recherches faites à Ottawa, l'on a constaté que la proportion d'eau est un facteur important dans l'ensilage. Il est vrai que la luzerne peut s'ensiler dans des conditions d'humidité où il serait impossible de faire du foin, mais il est à noter que l'ensilage est toujours meilleur quand les conditions de température sont favorables. Une récolte ensilée trop sèche est exposée à moisir, tandis qu'un excès d'eau peut favoriser le développement de pourriture. L'expérience enseigne qu'une proportion d'eau de 60 à 70 p. 100 est celle qui donne les meilleurs résultats. On obtient la meilleure proportion d'eau en fauchant la récolte lorsqu'elle est à peu près dans la pleine floraison et qu'elle contient aussi peu que possible d'eau extérieure sous forme de rosée ou de pluie. Si elle est coupée plus tôt, il peut être nécessaire de la faire faner plusieurs heures pour la ramener à la bonne proportion d'humidité.

Les hydrates de carbone sont nécessaires pour un bon ensilage.—Nous avons vu qu'une proportion relativement élevée d'hydrates de carbone dans une récolte facilite la fabrication d'un bon ensilage. Dans les premières expériences

faites à Ottawa on a constaté que l'on peut faire un ensilage de meilleure qualité lorsque la luzerne est mélangée à des graminées comme le mil ou le chiendent. Ces deux graminées, quand elles sont relativement mûres, fournissent une quantité considérable d'hydrates de carbone. De même, la luzerne mélangée avec des parties égales de blé-d'Inde a produit un excellent ensilage. Cependant, comme on ne peut pas toujours mélanger ces récoltes à la luzerne il faut avoir recours à d'autres moyens pour régler les proportions d'hydrates de carbone. Il existe au moins deux moyens qui permettent de le faire.

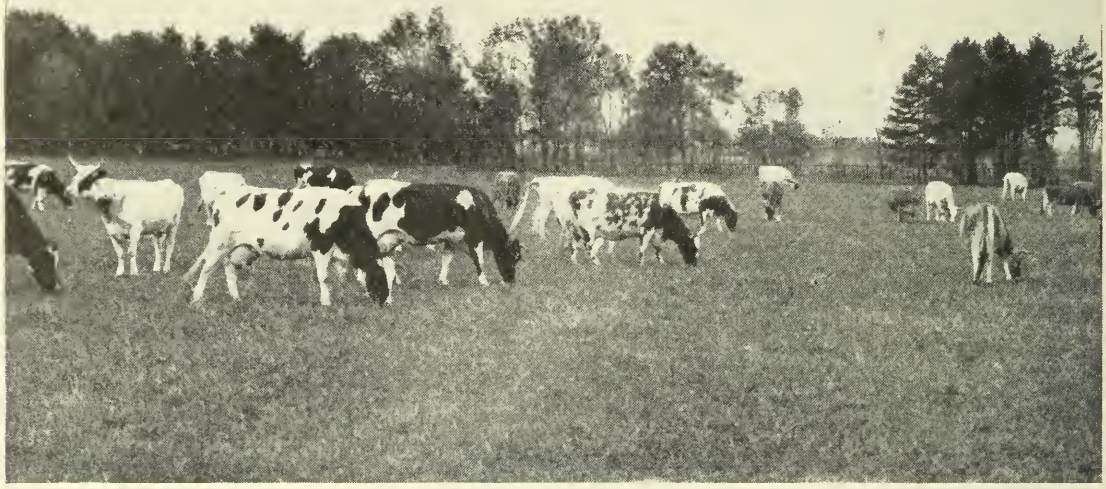
Nous avons vu au tableau 4 que la luzerne s'appauvrit en protéine en mûrissant. L'analyse faite en 1940 montre qu'à la phase du bouton la proportion totale de sucre dans les hydrates de carbone de la luzerne est de 5·50 pour cent, tandis qu'elle est de 7·90 pour cent dans la luzerne en pleine floraison. Cette augmentation des hydrates de carbone par rapport à la protéine vers la fin de la maturation est un facteur très important, car elle explique pourquoi il est plus facile de faire du bon ensilage à cette phase. Il est vrai que le pourcentage de protéine de la meilleure qualité n'est pas aussi élevé, mais le fauchage à cette phase peut faire toute la différence entre un bon et un mauvais ensilage et on le recommande partout où il est possible.

L'emploi de la mélasse pour l'ensilage de la luzerne.—Un autre moyen d'augmenter la proportion de sucre de la récolte de luzerne qui doit être ensilée est d'y ajouter de la mélasse. La mélasse contient environ 55 pour cent de sucre et il n'en faut donc qu'une petite quantité pour augmenter la proportion de sucre dans l'ensilage au point le plus utile. Lorsque la récolte est fauchée au commencement de la maturité, il faut une plus grande quantité de mélasse que lorsqu'elle est fauchée plus tard. Il faut aussi plus de mélasse lorsque la récolte est rentrée en temps humide ou pluvieux. La quantité recommandée varie de 2 à 4 pour cent, soit de 40 à 80 livres de mélasse (1 gallon pèse environ 12 livres) par tonne de récolte ensilée. On peut la répandre au moyen d'un arrosoir sur la surface de la masse des fourrages quand on met la récolte en silo; on peut aussi la fournir directement au moyen d'un tuyau s'ouvrant dans le souffleur du hache-fourrage; la quantité qui sort est réglée par un robinet dans le tuyau.

LA LUZERNE COMME PLANTE À PÂTURAGE

Comme plante à pâturage pour les vaches, les chevaux, les moutons, les porcs ou les volailles, il y a peu de plantes qui soient supérieures à la luzerne. Cultivée seule, c'est une plante à pâturage idéale, aussi bien au point de vue de la production totale pour la saison que de la répartition du rendement. Il est rare cependant que l'on sème cette légumineuse uniquement pour le pâturage, car l'habitude est de prendre une année ou deux de foin avant de faire paître le champ. Très souvent la deuxième pousse seulement est utilisée pour le pâturage. Lorsqu'elle doit servir à faire du foin et du pâturage, la luzerne semée seule n'est pas tout à fait résistante à l'hiver. Il est donc bon de la semer en mélange avec des graminées; si elle est détruite par l'hiver, les graminées donneront un peuplement d'herbe suffisant pour le pâturage. Un mélange bien équilibré de légumineuses et de graminées est plus savoureux que la luzerne seule. A Ottawa et à d'autres fermes expérimentales de l'Est du Canada où la luzerne vient bien, des mélanges de luzerne, de trèfle rouge, de mil et d'alsike ont toujours produit de plus gros rendements que les mélanges sans luzerne.

Toutefois le point le plus important est que la luzerne et les mélanges contenant de la luzerne continuent à bien rapporter pendant les mois de l'été, alors que les pâturages d'herbe ne produisent que très peu.



Un mélange de luzerne-mil, ou de luzerne-brome fournit un pâturage excellent pour toutes les catégories de bestiaux. Il faut prendre les précautions nécessaires pour éviter la météorisation (enflure de l'abdomen).

Le tableau 6 donne les rendements totaux annuels et la distribution de rendement obtenus sur des parcelles semées et tondues à intervalles réguliers pour limiter les conditions des pâturages.

TABLEAU 8.—RENDEMENTS MOYENS ET SAISONNIERS DE MATIÈRE SÈCHE EN LIVRES PAR ACRE DE MIL, DE LUZERNE ET DE DEUX MÉLANGES POUR LE PÂTURAGE (DIVISION DES PLANTES FOURRAGÈRES, OTTAWA)

Espèces	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Total pour la saison
	liv.	liv.	liv.	liv.	liv.	liv.
Mil (Fléole) seul	456	787	276	156	131	1,806
Luzerne seule	1,043	1,199	1,524	855	851	5,472
Mil, trèfle rouge et trèfle d'alsike	1,347	1,133	853	243	328	3,904
Mil, trèfle rouge, luzerne, alsike, agrostide, pâturin bleu du Kentucky et trèfle blanc	1,194	1,321	1,289	519	650	4,973

Au point de vue du rendement total pour la saison et de la distribution du rendement, la luzerne seule est idéale pour le pâturage, mais elle ne résiste pas toujours à l'hiver. Un mélange bien équilibré de graminées et de légumineuses est plus savoureux, plus appétissant pour les bestiaux et on le recommande généralement de préférence à la luzerne pure pour le pâturage. En outre, s'il arrivait que la luzerne vienne mal, il resterait encore une quantité suffisante d'herbes de pâturage lorsqu'elle est semée dans un mélange. La culture de la luzerne en mélange prévient aussi quelque peu le danger de l'enflure de l'abdomen, dont il est question dans les paragraphes suivants.

Dans les provinces des Prairies, partout où la luzerne vient bien, les mélanges de luzerne et de brome ou l'agropyre à crête sont de plus en plus employés pour le pâturage. Il n'y a pas de doute que la luzerne est une excellente plante à pâturage et qu'elle peut être employée seule, mais il est préférable de la semer en mélange avec les graminées et d'autres légumineuses car on obtient ainsi une abondance d'herbe de pâturage d'un goût agréable et d'une haute valeur nutritive.

La paissance doit être réglée avec soin, car la récolte est facilement abîmée par une paissance trop à ras, excessive, ou faite à la mauvaise époque de l'année. Les moutons et les chevaux ont une tendance à brouter plus ras que les vaches et les cochons et ils exigent une attention toute spéciale. La rotation des bestiaux d'un champ à l'autre tend à réduire les dommages que cause une paissance trop intense. Il faut régler la paissance de façon que la luzerne reste à une hauteur de 4 à 6 pouces. Comme nous le disions au sujet de la récolte de foin, il faut donner à la luzerne l'occasion de développer ses tiges en automne afin de pouvoir emmagasiner une réserve de nourriture dans ses racines qu'elle conserve pendant l'hiver et qui lui permet de se remettre à pousser vigoureusement au printemps. Il faut enlever les animaux du pâturage assez tôt pour que la luzerne puisse faire un développement de 8 à 10 pouces en automne. Si on a besoin de cet herbage, on le fera paître après que les froids seront arrivés.

Météorisation.—Ce n'est pas tout que d'empêcher la luzerne d'être abîmée par les animaux, il faut encore protéger les bestiaux contre la luzerne. L'enflure de l'abdomen (météorisation) est toujours à craindre. La cause de l'enflure est très mal comprise et il est impossible de dire exactement dans quelles conditions elle se produit, mais on sait qu'elle est plus commune dans certaines régions qu'ailleurs. Cependant lorsque l'on prend les précautions nécessaires, les avantages du pâturage de luzerne contrebalancent largement le danger de la météorisation. Certaines précautions peuvent être mentionnées ici.

1. Veillez à ce que les animaux aient bien mangé avant de les mettre sur un pâturage de luzerne pour la première fois.
2. N'enlevez pas les animaux du champ de luzerne pour les mettre sur une autre culture après qu'ils se sont mis à manger de la luzerne.
3. Ayez toujours de l'eau et du sel à la portée des animaux en tout temps.
4. Arrangez-vous pour cultiver la luzerne en mélange avec des graminées ou faites paître sur des luzernières envahies par des graminées.
5. Autant que possible laissez les animaux avoir accès à du fourrage sec, soit dans une meule ou un déchet de la récolte de l'année précédente. Cela aide à prévenir le risque de l'enflure.

Dans toutes les régions irriguées des provinces des Prairies, l'enflure de l'abdomen sur la luzerne verte est si grave qu'il est presque impossible de faire paître les moutons ou les bœufs. On peut cependant se servir de la luzerne dans un mélange à pâturage à condition d'avoir bien soin de ne pas faire paître le mélange tant qu'il n'y a pas une quantité suffisante d'herbes poussant avec la luzerne. On recommande généralement de ne pas mettre plus de 4 livres de graine de luzerne par acre et souvent pas plus de 2 livres dans un mélange à pâturage, sur une quantité totale de 18 à 20 livres de graine à l'acre.

La météorisation se produit parfois lorsque les animaux peuvent manger tout ce qu'ils veulent de foin de luzerne feuillu et très succulent.

PRODUCTION DE GRAINE DE LUZERNE

Il y a au Canada certaines régions bien déterminées, où la production de graine de luzerne réussit très bien. Ces régions se caractérisent par une sécheresse prolongée dans cette partie de l'été où la luzerne est en fleurs. On peut sans doute obtenir une récolte de graine de tout champ sur lequel la luzerne peut s'établir, mais l'écart de production est beaucoup plus grand dans les régions mal adaptées à la production de la graine que dans celles qui sont aptes à cette production, et c'est pourquoi on ne recommande pas de cultiver la luzerne pour la seule production de la graine dans les régions qui ne conviennent pas à cette culture. Il faut plutôt l'établir comme récolte à foin et, si la saison paraît être favorable à la formation des gousses, alors on peut faire une récolte de graine. Notons aussi que la promesse d'une bonne récolte de graine au milieu de la saison n'est souvent pas confirmée par les résultats ; la formation de la graine prend beaucoup de temps, et pendant ce temps bien des choses peuvent arriver ; il y a donc toujours un gros élément de risque dans la production de la graine.

Les recommandations pour l'établissement d'une bonne récolte de foin s'appliquent, avec certaines modifications, à la production de la graine. Il faut semer moins épais pour que la récolte soit plus claire. Un peuplement clair favorise beaucoup la production de la graine parce que les fleurs ont plus de chance de se développer et les plantes reçoivent plus de lumière du soleil. Certains agents, comme les abeilles et les courants d'air qui favorisent la formation des gousses, ont aussi un bon effet. Dans les conditions semi-arides qui sévissent dans certaines parties des provinces des Prairies, on peut semer la luzerne en lignes pour la production de la graine. Quand ces lignes sont espacées de 36 à 42 pouces, on peut biner entre elles, ce qui aide à détruire les mauvaises herbes et à conserver la provision d'eau du sol.

Nous avons insisté sur l'importance qu'il y a de semer sur sol propre la luzerne qui est destinée à la production du foin; il est évident que cette précaution est encore plus importante quand on veut produire de la graine. Une récolte claire favorise la végétation des mauvaises herbes, et quand elles sont présentes, et si la graine de luzerne que l'on sème contient d'autres graines, surtout de cuscute, la récolte est mise dans une catégorie inférieure.

Le producteur devrait se familiariser avec les prescriptions de la Loi fédérale des semences pour connaître les sources d'approvisionnement de graine et les conditions à remplir pour que la récolte puisse être enregistrée. Il pourra se procurer ces renseignements directement du Service de production du ministère fédéral de l'Agriculture, à Ottawa, Canada.

Autrefois, dans certaines parties de l'Est du Canada, on avait l'habitude de couper la première récolte pour en faire du foin; le regain était réservé pour la graine. Aujourd'hui, dans les meilleurs districts producteurs de semence, on prend la première récolte pour la production de la graine et cette récolte est fauchée en août. Après la récolte de graine on peut faucher une légère récolte de foin en automne ou faire paître le champ. Dans l'Ouest du Canada, la pratique a toujours été de couper la première récolte pour la graine. Lorsque le producteur veut faire du foin de la première coupe et qu'il espère obtenir une récolte de graine du regain, il fera bien de couper le foin de bonne heure pour que la deuxième récolte ait plus de chance de mûrir.

Il est une question au sujet de laquelle on nous consulte souvent: c'est celle de savoir à quelle époque la récolte doit être coupée pour la production

de la graine. Il est parfois difficile au producteur de prendre une décision à ce sujet. La graine ne mûrit pas également, parce que la période de floraison est prolongée ou inégale et les gousses peuvent être mûres et de couleur brun foncé sur certaines plantes et vertes et non mûres sur d'autres. Comme les gousses mûres ont une tendance à s'ouvrir, il vient un moment où l'on perd plus de graine par l'éparpillement que l'on n'en gagne par la maturation des gousses vertes. Il faut donc couper la récolte juste avant qu'elle soit arrivée à ce point. Le bon moment est lorsque la proportion de gousses mûres est entre la moitié et les deux tiers du total.

Lorsque la majorité des cultivateurs dans une paroisse produisent de la graine, on a généralement pour coutume de se servir de machines spéciales à récolter et à battre appartenant à un syndicat de producteurs de graine. La moissonneuse à râteau est le meilleur instrument pour la récolte. Le battage est fait au moyen d'une batteuse à trèfle. Lorsque l'on n'a pas de machines de ce genre, on peut adapter pour cela des machines de fermes d'emploi plus général. Une faucheuse pourvue d'une botteleuse sur la faux jette l'andain en dehors du chemin pour la ronde suivante et réduit ainsi au minimum la perte de graine. On peut aussi se servir de la moissonneuse ordinaire à grains dont la ficelle d'engerbage est enlevée, et cette machine met la luzerne en bottes au moyen du porte-gerbes. La batteuse à grains pourvue de tamis à luzerne et dont les contre-batteurs (concaves) sont ajustés près du cylindre fait un bon ouvrage. Lorsque l'on transporte la récolte à la batteuse, on peut grandement réduire la perte de graine en recouvrant le coffre du charriot avec de la grosse toile. Il est essentiel que la récolte soit tout à fait sèche et qu'elle passe lentement à travers la machine. La graine battue contient une certaine proportion de fragments de tige et de graine ridée que l'on peut enlever au moyen du tarare (crible). En ces dernières années, on s'est servi de la petite moissonneuse-batteuse pour récolter et battre, et cette machine a donné d'excellents résultats. La production de graine de luzerne varie beaucoup d'une saison à l'autre. La récolte peut être tout à fait mauvaise ou phénoménale, allant jusqu'à 1,000 livres à l'acre. Le bénéfice est réglé par le prix de vente et les frais de production. Le rendement minimum, pour laisser un bénéfice passable dans des circonstances normales, est de 100 livres à l'acre.

LUZERNE IRRIGUÉE

Par

W. H. Fairfield et A. E. Palmer, Station expérimentale fédérale,
Lethbridge (Alberta)

La luzerne est la principale récolte à foin sur les terres irriguées des provinces des Prairies, c'est même la seule dans bien des cas. C'est aussi l'une des plus importantes de toutes les récoltes irriguées et beaucoup de gens considèrent que c'est la récolte fondamentale sous ce rapport. Un spécialiste en irrigation a déclaré qu'il est douteux que les régions irriguées des États-Unis de l'Ouest fussent mises en valeur sans luzerne.

Sous bien des rapports, les traitements déjà indiqués dans ce bulletin s'appliquent à la culture de la luzerne irriguée. Il y a cependant certains détails en plus de l'irrigation qui s'appliquent spécialement à la luzerne irriguée et qui méritent d'être pris en considération.

La luzerne est la principale récolte à foin cultivée sur les terres irriguées des provinces des Prairies, et dans bien des cas c'est presque la seule plante à foin que l'on cultive.

Irrigation de la luzerne

Pour que la luzerne pousse sans interruption, il faut qu'elle ait une provision constante d'eau, et l'irrigation devrait être réglée de façon à la fournir. Sur les prairies de l'Ouest cela signifie une irrigation pour chaque coupe de luzerne sur sols moyens et lourds. Sur sols légers et dans des saisons exceptionnellement sèches, deux irrigations peuvent être nécessaires pour chaque coupe. On recommande d'irriguer très tôt au printemps pour fournir de l'eau à la première récolte, puis d'irriguer de nouveau juste après que la deuxième récolte est enlevée.

Les essais conduits à la Station expérimentale fédérale de Lethbridge (Alberta), ont démontré que l'irrigation d'automne vaut presque celle du printemps pour la première coupe. L'irrigation d'automne a aussi cet avantage qu'elle fournit une provision d'eau pour le commencement du printemps et qu'elle supprime ainsi le risque que quelques-uns des champs de luzerne s'assèchent trop avant qu'ils puissent tous être irrigués, après l'entrée de l'eau dans les canaux au printemps.

En ce qui concerne l'irrigation pour la deuxième coupe, des expériences répétées pendant un certain nombre d'années ont fait voir qu'il n'y a que peu de différence dans les rendements de la deuxième coupe lorsque le champ était irrigué 10 jours après l'enlèvement de la première récolte et lorsque l'irrigation était faite immédiatement après la coupe de la première récolte. Un inconvénient sérieux de l'irrigation faite immédiatement après la coupe, c'est que le séchage du foin est retardé à cause de l'humidité qui se trouve à la surface du sol; d'autre part, si cette irrigation était différée jusqu'à ce que la deuxième récolte commence à souffrir du manque d'eau, le rendement de la deuxième récolte serait réduit. Il est à noter sous ce rapport que lorsqu'on laisse le champ devenir trop sec à un moment donné, le rendement en souffre beaucoup.

Il faut que la terre soit humectée à une bonne profondeur à chaque irrigation parce que les racines de la luzerne s'enfoncent profondément dans le sol. Sur des sols à texture légère et moyenne on obtient généralement ce résultat en recouvrant tout le champ d'eau. Sur pentes raides et sur sols très imperméables, il est nécessaire de laisser l'eau courir quelque temps sur la surface du champ pour qu'elle y pénètre bien. Lorsque l'on n'a que l'eau des crues du printemps, cette inondation fournit généralement au moins une bonne coupe de foin de luzerne, à condition que le sol soit dégelé suffisamment au moment de l'inondation pour que l'eau puisse bien y pénétrer.

La luzerne ne survit pas sur les terres saturées d'eau ou sur celles où l'eau séjourne pendant quelque temps; les terres irriguées sur lesquelles on cultive la luzerne devraient toujours être bien égouttées. Il faut aussi éviter d'irriguer vers la fin de l'automne parce que les couches de glace qui pourraient se former sur la luzernière détruiraient infailliblement les plantes.

Préparation de la terre irriguée pour les semis de luzerne

On fera bien de niveler parfaitement la terre avant de l'ensemencer pour que l'irrigation se fasse plus aisément et plus rapidement, que le sol s'égoutte bien et qu'il ne séjourne pas d'eau sur le champ. Là où des buttes ont été enlevées et où le sous-sol gris est exposé, il est bon d'enfouir à la charrue une forte application de fumier de ferme avant de semer la luzerne.

Après ce nivellement, on peut préparer le sol pour les semis de la façon déjà décrite dans ce bulletin, ou suivre la méthode développée à la station expérimentale fédérale de Lethbridge. Cette méthode consiste à niveler la terre pour la culture de la luzerne, mais à semer du grain au lieu de luzerne la première année. On sème la graine de luzerne en lignes dans le chaume immédiatement après que le grain est récolté en août, ou de très bonne heure le printemps suivant. Il ne faut pas herser le chaume, pas plus avant qu'après avoir semé.

Ces deux modes, soit après la récolte du grain en automne, soit au commencement du printemps ont donné une levée de luzerne également bonne, à condition que les semis de printemps soient faits avant que la gelée soit entièrement sortie de terre. Les semis faits immédiatement après la récolte de grain ont cet avantage sur les semis de printemps qu'ils donnent une coupe plus forte la première année. Lorsque les semis étaient faits au commencement d'août, la première coupe de l'année suivante était à peu près aussi bonne que la première coupe sur les luzernières plus anciennes, quand les champs avaient reçu suffisamment d'humidité sous forme de pluie ou d'irrigation pour faire germer la graine et stimuler la pousse des plantules. Il ne serait pas bon de semer en automne si les sauterelles étaient nombreuses, car ces insectes sont très friands de luzerne et pourraient empêcher les semis de s'établir.

Les semailles avec une plante-abri, sont une pratique assez générale, mais on ne les recommande pas pour une culture irriguée.

Les irrigations fréquentes sont nécessaires lorsque la luzerne est semée sur des terres infestées du chardon du Canada ou d'autres mauvaises herbes vivaces. En fait on a constaté qu'il est très facile d'établir de bons peuplements de luzerne dans des plaques épaisses de chardon du Canada, si la terre est tenue assez humide près de la surface pour que les jeunes plantes de luzerne puissent pousser vigoureusement. En d'autres termes, la luzerne établie sur terre irriguée peut très bien tenir tête au chardon du Canada. On n'a pas aussi bien réussi avec le laiteron vivace, le chardon de Russie ou le passerage velu car ces derniers paraissent faire une concurrence plus vive à la luzerne.

CAL/BCA OTTAWA K1A 0C5
3 9073 00211115 3

SERVICE DES FERMES EXPÉRIMENTALES

DIRECTEUR, E. S. ARCHIBALD, B.A., B.S.A., LL.D., D.Sc.
DIRECTEUR ASSOCIÉ, E. S. HOPKINS, B.S.A., M.S., PH.D.

Agriculteur du Dominion.....P. O. Ripley, B.S.A., M.S., Ph.D.
Horticulteur du Dominion.....M. B. Davis, B.S.A., M.Sc.
Céréaliste du Dominion.....C. H. Goulden, B.S.A., M.S.A., Ph.D.
Zootechnicien du Dominion.....G. W. Muir, B.S.A.
Agrostologiste du Dominion.....T. M. Stevenson, B.S.A., M.Sc., Ph.D.
Chef, Division de l'agriculture .....H. S. Gutteridge, B.S.A., M.Sc.
Chef, Division des tabacs .....N. A. MacRae, B.A., M.Sc., Ph.D.
Apiculteur du Dominion.....C. B. Gooderham, B.S.A.
Surveillant en chef des stations de démonstration. J. C. Moynan, B.S.A.
Spécialiste des plantes textiles.....R. J. Hutchinson

ÎLE DU PRINCE-ÉDOUARD

Régisseur, station expérimentale de Charlottetown, R. C. Parent, B.S.A., M.S.A.
Régisseur, renardière expérimentale de Summerside, C. K. Gunn, B.Sc., Ph.D.

NOUVELLE-ÉCOSSE

Régisseur, ferme expérimentale de Nappan, W. W. Baird, B.S.A.
Régisseur, station expérimentale de Kentville, A. Kelsall, B.S.A.

NOUVEAU-BRUNSWICK

Régisseur, station expérimentale de Fredericton, S. A. Hilton, B.S.A., M.Sc.

QUÉBEC

Régisseur, station expérimentale de Lennoxville, J.-A. Ste-Marie, B.S.A.
Régisseur, station expérimentale de Sainte-Anne-de-la-Pocatière, J.-R. Pelletier, M.Sc.
Régisseur, station expérimentale de L'Assomption, R. Bordeleau, B.S.A.
Régisseur, station expérimentale de Normandin, A. Belzile, B.S.A.
Chef, sous-station expérimentale de Sainte-Clothilde, F. S. Browne, B.S.A.

ONTARIO

Ferme expérimentale centrale, Ottawa
Régisseur, station expérimentale de Kapuskasing, E. T. Goring, B.S.A.
Régisseur, station expérimentale de Harrow, H. F. Murwin, B.S.A.
Chef, sous-station expérimentale de Delhi, F. A. Stinson, B.S.A., M.Sc.

MANITOBA

Régisseur, ferme expérimentale de Brandon, R. M. Hopper, B.S.A., M.S.
Régisseur, station expérimentale de Morden, W. R. Leslie, B.S.A.

SASKATCHEWAN

Régisseur, ferme expérimentale d'Indian-Head, W. H. Gibson, B.S.A.
Régisseur, station expérimentale de Scott, G. D. Matthews, B.S.A.
Régisseur, station expérimentale de Swift-Current, G. N. Denike, B.S.A.
Régisseur, station expérimentale de Melfort, H. E. Wilson, B.S.A.
Chef, sous-station expérimentale de Regina, J. R. Foster, B.S.A.
Régisseur, pépinière forestière d'Indian-Head, John Walker, M.S.
Régisseur, pépinière forestière de Sutherland, W. L. Kerr, M.Sc.

ALBERTA

Régisseur, station expérimentale de Lacombe, G. E. DeLong, B.S.A., M.Sc.
Régisseur, station expérimentale de Lethbridge, A. E. Palmer, B.Sc., M.Sc.
Régisseur, station expérimentale de Beaverlodge, E. C. Stacey, B.A., M.Sc.
Chef, sous-station expérimentale de Fort-Vermilion, V. J. Lowe.
Chef, station herbagère expérimentale fédérale de Manyberries, H. F. Peters, B.Sc.

COLOMBIE-BRITANNIQUE

Régisseur, ferme expérimentale d'Agassiz, W. H. Hicks, B.S.A.
Régisseur, station expérimentale de Summerland, R. C. Palmer, M.S.A.
Régisseur, station expérimentale de Prince-George, F. V. Hutton, B.S.A.
Régisseur, station expérimentale de Saanichton, J. J. Woods, M.Sc.
Chef, sous-station expérimentale de Smithers, W. T. Burns, B.S.A., M.Sc.

TERRITOIRES DU NORD-OUEST ET DU YUKON

Chef, sous-station expérimentale de Whitehorse, Territoire du Yukon, J. W. Abbott.
Chef, sous-station expérimentale de Fort-Simpson, Territoires du Nord-Ouest, J. A. Gilbey, B.S.A., M.Sc.

OTTAWA
EDMOND CLOUTIER, C.M.G., B.A., L.Ph.,
IMPRIMEUR DU ROI ET CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE
1949